

「モンゴルの馬乳酒の製造方法」 — 遊牧知の検証 —

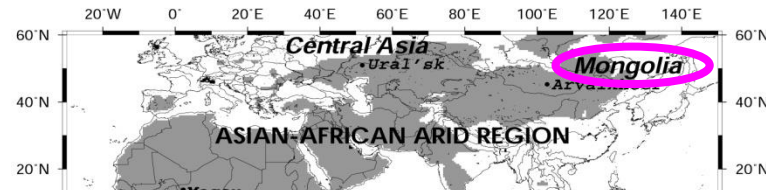
森永由紀 明治大学

(商学部および大学院・教養デザイン研究科)

専門: 気候学・環境科学

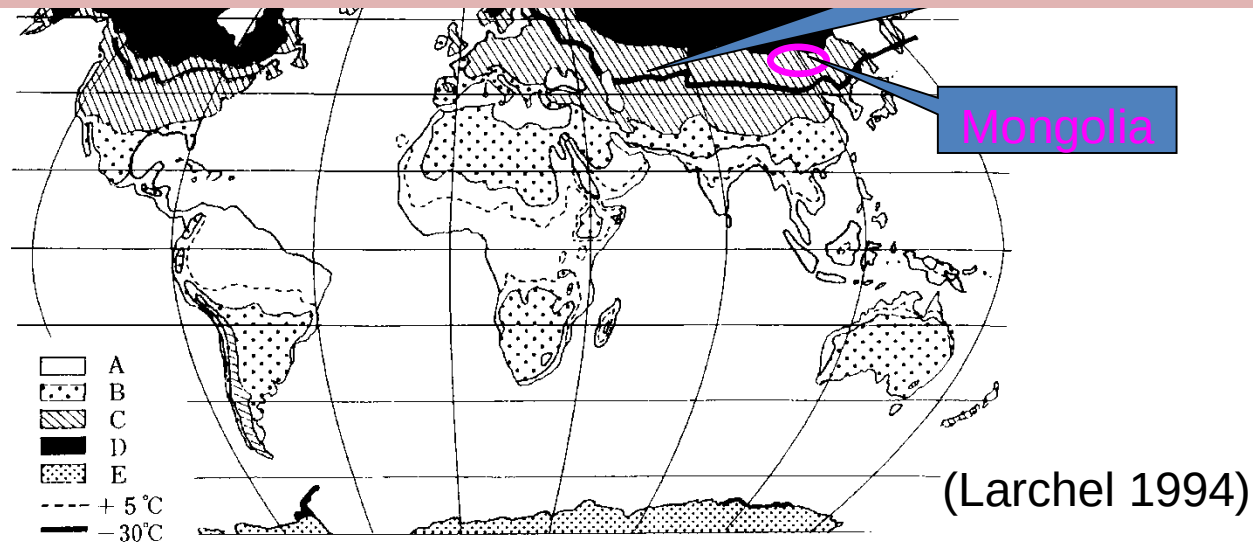
寒冷で乾燥なモンゴルの気候

- Continental climate:
Combined dry and cold
climate



厳しい自然環境の下でモンゴルの
遊牧民はいかに暮らしてきたか？

- About 1/3 of people
engaged in stock-
farming(2009)



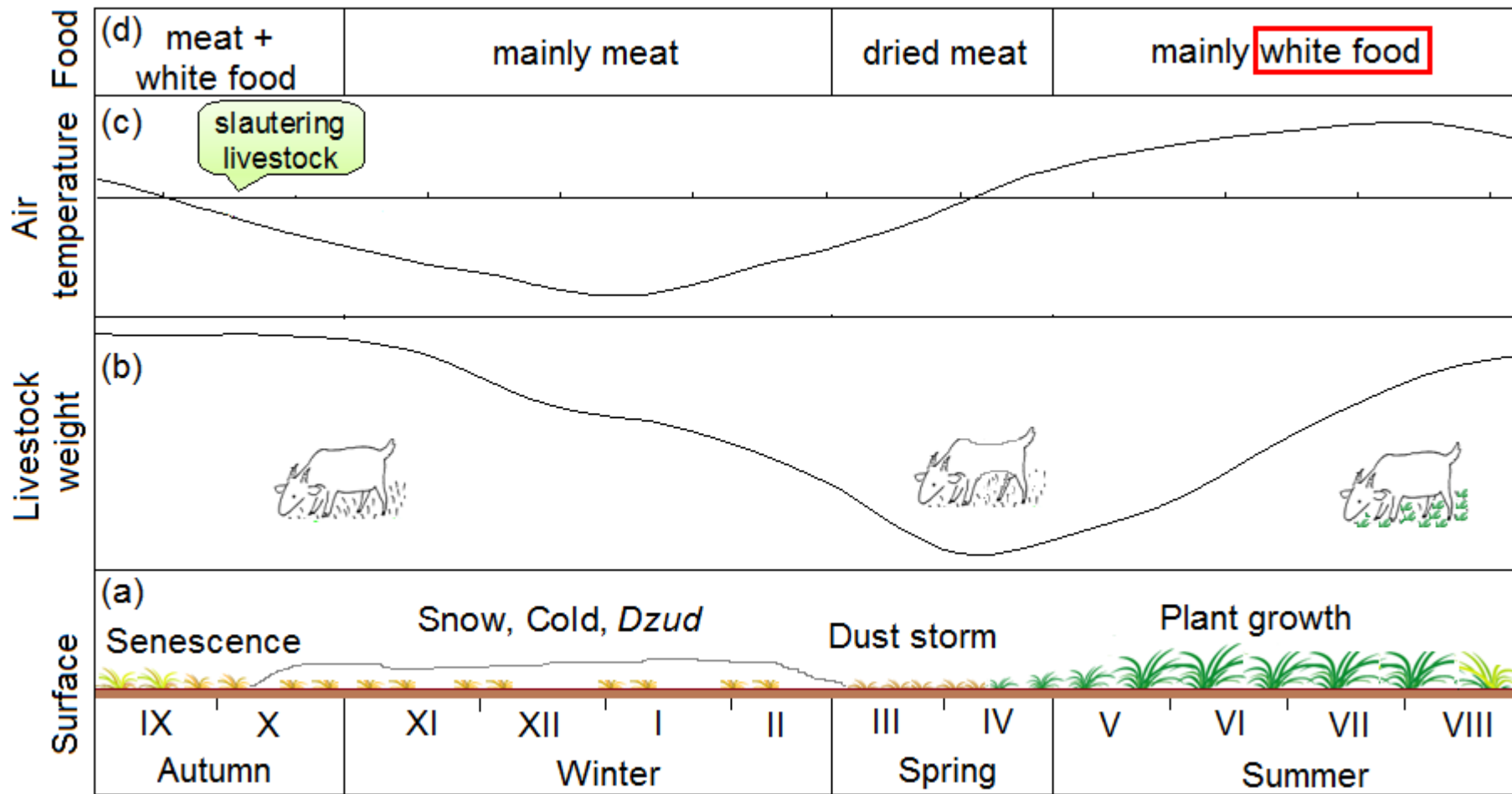
Cold climate

遊牧知 Traditional herders' knowledge

- モンゴルの遊牧知は寒冷・乾燥フロンティアという
アネクメーネ近傍に暮らし続ける知恵である

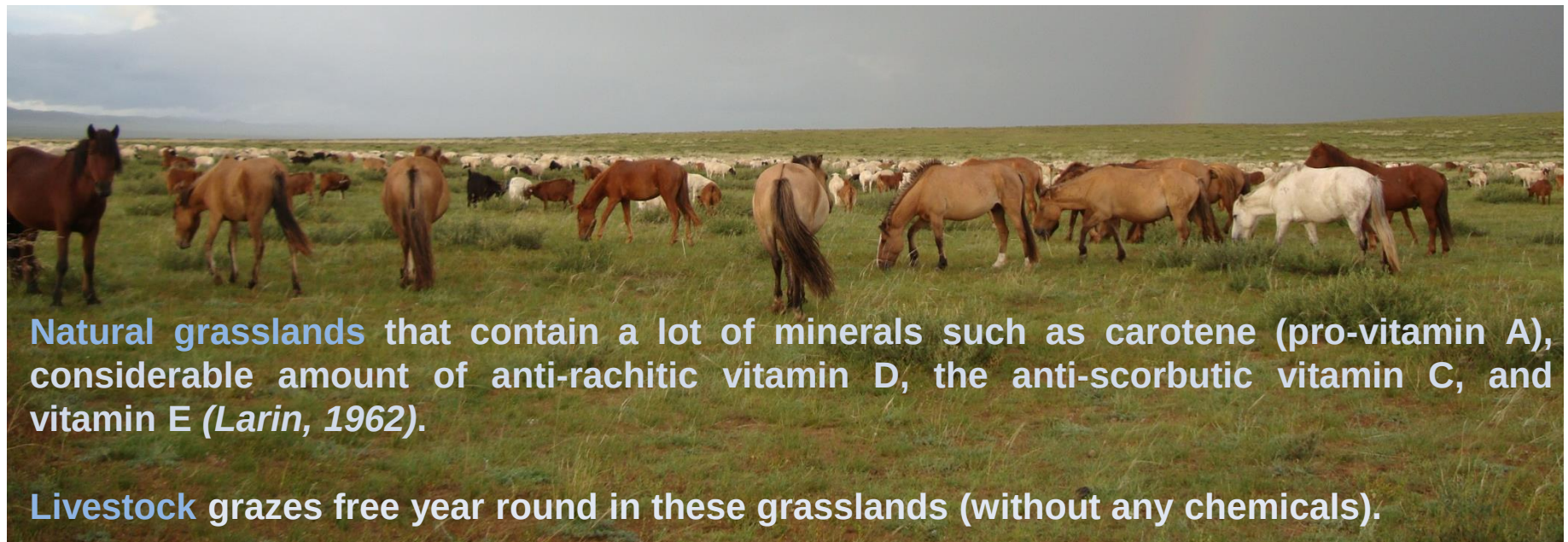
遊牧知の中でも特に重要なことは
いかに水・食料を得て、
寒さをしのぎ、
脆弱な草原を荒廃させないかである

食の遊牧知：冬は肉、夏は乳製品が主



Schematic diagram on climate, pasture, livestock weight and herders' meals

An **AIRAG** is one of the common traditional white food of Mongolian nomads.



Natural grasslands that contain a lot of minerals such as carotene (pro-vitamin A), considerable amount of anti-rachitic vitamin D, the anti-scorbutic vitamin C, and vitamin E (*Larin, 1962*).

Livestock grazes free year round in these grasslands (without any chemicals).

Herders' food



Herders take sufficient nutrients from livestock-source food (**Reason of Mongolian herders don't have to take much vegetables**).



Airag is a respective drink.



Winner is presented with one bog bowl of airag.



People spill airag on the croup of the winning horse.

- ✓ Traditionally, herders select a “*Tiger day*” for catching and milking mare and celebrate this day with special food, inviting relatives, friends, and neighbors.

馬乳酒とは

- ウマの生乳を発酵させた飲み物。
- 日中絞った馬乳を冷ましてからスターターの入った容器に投入し、棒で攪拌する。
- 一晩静置すると出来上がる。
- アルコールは数%。酸味と発泡性がある。
- 古くからさまざまな薬効性が知られる。

モンゴルの馬乳酒研究の意義

伝統: 優れた効能をもつ文化遺産の保護 数千年来続いた遊牧から生まれ口伝されてきた製造法の記録により馬乳酒文化を継承し地域社会の結束を高め、民族のアイデンティティーを守る。

資源: 微生物の多様性保全 ライフスタイルの変容で発酵食品の伝統的生産・消費が減少し伝統知識をもつ少数の食品提供者に依存する結果、微生物の多様性が減少傾向にあるが、馬乳酒の継承は微生物の多様性を守る。

健康: 免疫力向上をはじめ、様々な薬効が古くから知られている。
(Non Cow Milk-牛乳の脂肪過多やアレルギーへの懸念)

環境: 小さい環境負荷 モンゴルの馬のような在来家畜は地域の自然環境に適応し粗放的に飼養できるため、品種改良の進んだ乳牛と異なり設備が不要であり、馬乳酒製造も限られた用具で足りる(Non Cow Milk-工業的畜産への懸念)。

続・モンゴルの馬乳酒研究の意義

家畜福祉：馬を自然な状態で放牧する飼養方法は、弊害の多い工業的畜産への反動として発生した家畜福祉の観点からみると、一つの理想形である。

災害対策：牛はモンゴルの主要な自然災害ゾド(寒雪害)に対して一番弱く、ウシの大量死は経済的損失のみならず牧民家族の栄養不足に直結する。一方、馬は比較的強いので、良質な馬乳酒の製造法が普及すればその災害への備えになる。

経済：地方振興 近年は都市人口が増加し地方でしか生産できない伝統食の需要が増加しているため、良質な馬乳酒の生産はカシミアと肉の売却に依存する地方の牧民に新たな収入の機会をもたらし経済振興につなげることができる。

将来展望 伝統的馬乳酒製法の普及により、遊牧社会の健全な発展に寄与することが期待できる。

馬乳酒の遊牧知研究

(1) アンケート調査とインタビューによるTEKの収集
(馬乳酒製造に関わる要素)

気象	植生	ウマ	技術
----	----	----	----

(2) TEKの科学的検証

植生、ウマの行動、 馬乳酒の発酵に関連 する気象要素の観測	ウマの乳、行動、体重 に関連する植生の種と バイオマスの観察	ウマの乳量や質に関連 する行動観察、体重測 定	発酵容器、スターター の室内実験
-------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	---------------------

(3) TEKと科学的成果の統合による
地域に適合した馬乳酒製造法の開発

開発した馬乳酒製造法の公表

本研究の特色

牧民との問いの共有

おいしい馬乳酒はどうやってできるのか？

馬乳酒調査のテーマ

Q1 誰が馬乳酒を作るのか？ 2012-2013年

地域性に関するモンゴル全国アンケート

(Batoyun, Erdenetsetseg, Shinoda, Ozaki and Morinaga, 2015)

Q2 名産地での馬乳酒の製造法の記録と検証

名人宅篇 2013年, 2014年夏

(Batoyun, Ito, Purevdorj, Shinoda, Ishii, Hoshino and Morinaga, 2017)

名産地での馬乳酒の製造法の記録と検証

名産地での品評会篇 2016年8月5日

Q3 誰が馬乳酒を作るのか？ユーラシア大陸篇

Q4 馬乳酒で地方経済の振興はできるのか？

(尾崎・森永、2016)

Q1. 誰が馬乳酒を作るのか？

Who is making airag in Mongolia?

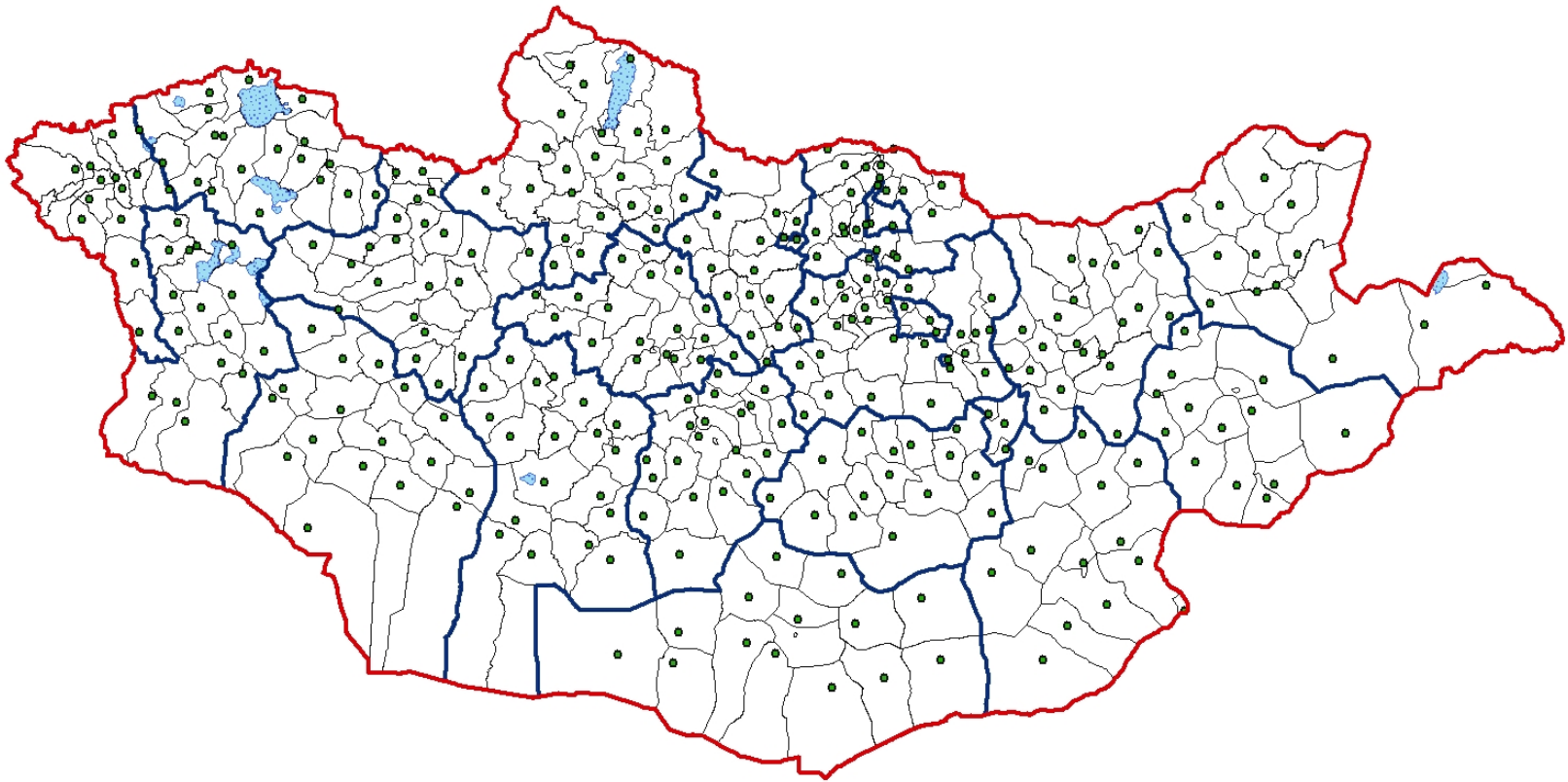
Nomadic Peoples, 2015

Q1. 誰が馬乳酒を作るのか？

- モンゴル遊牧民の伝統食として知られる馬乳酒の製造の地域性を明らかにするために、モンゴル国の気象水文研究所の全国規模の気象観測網を利用して329郡の気象観測点の観測者を対象に2012年11-12月にアンケート調査を実施した(回答数2045)。
- これまでに馬乳酒に関する全国的に網羅的な研究は行われていない。

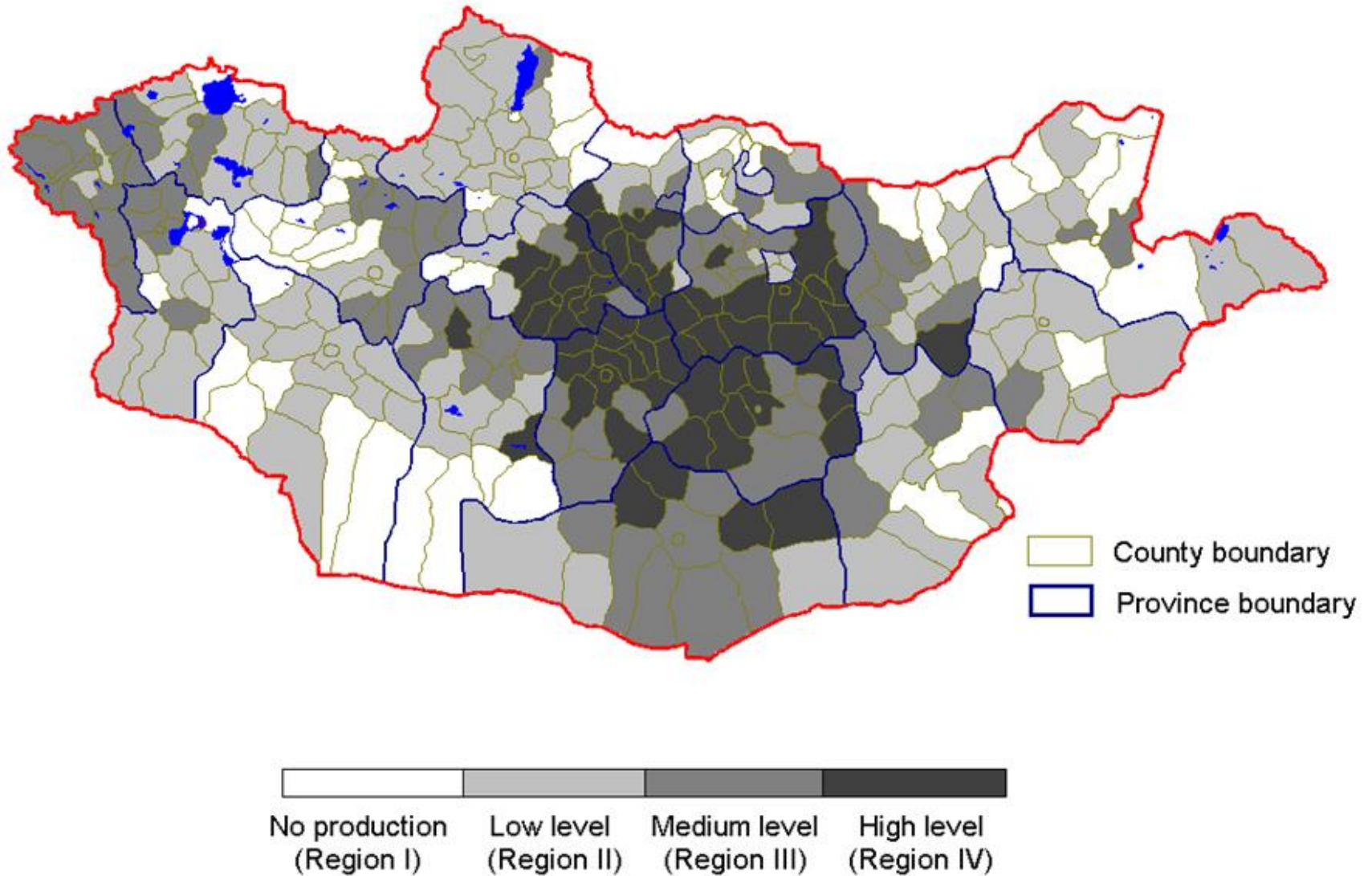
Methodology: Questionnaire to collect TK

- A comprehensive **online questionnaire** will be conducted by our collaboration with IMHE, which has a unique widespread network of 317 counties.

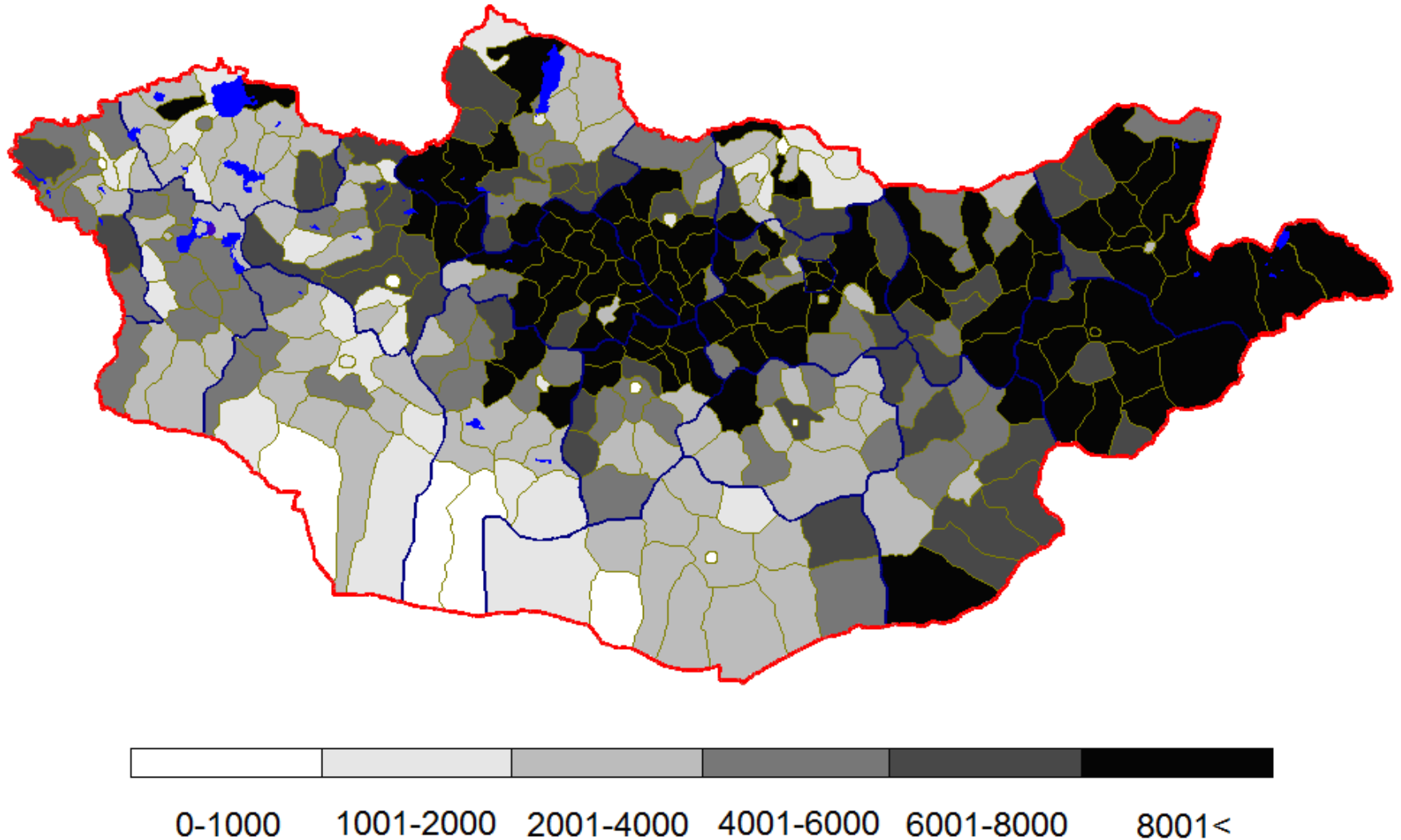


- An intensive **face-to-face questionnaire** of the experienced herders will be conducted.

Production of Airag over Mongolia

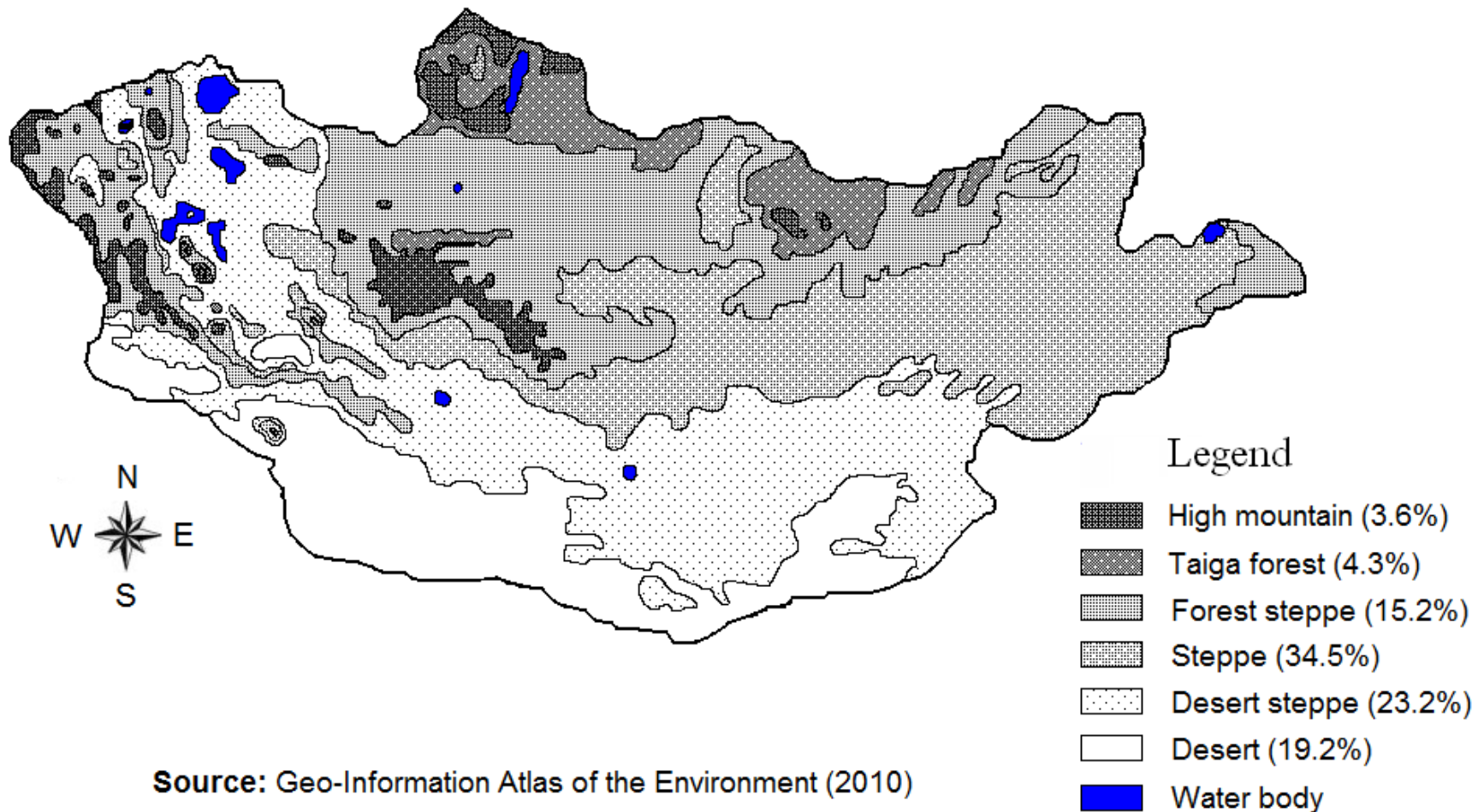


Distribution of horses



Data source: Horse number by Dec 2011, collected by IMHE for estimation of carrying capacity.

Natural zone of Mongolia

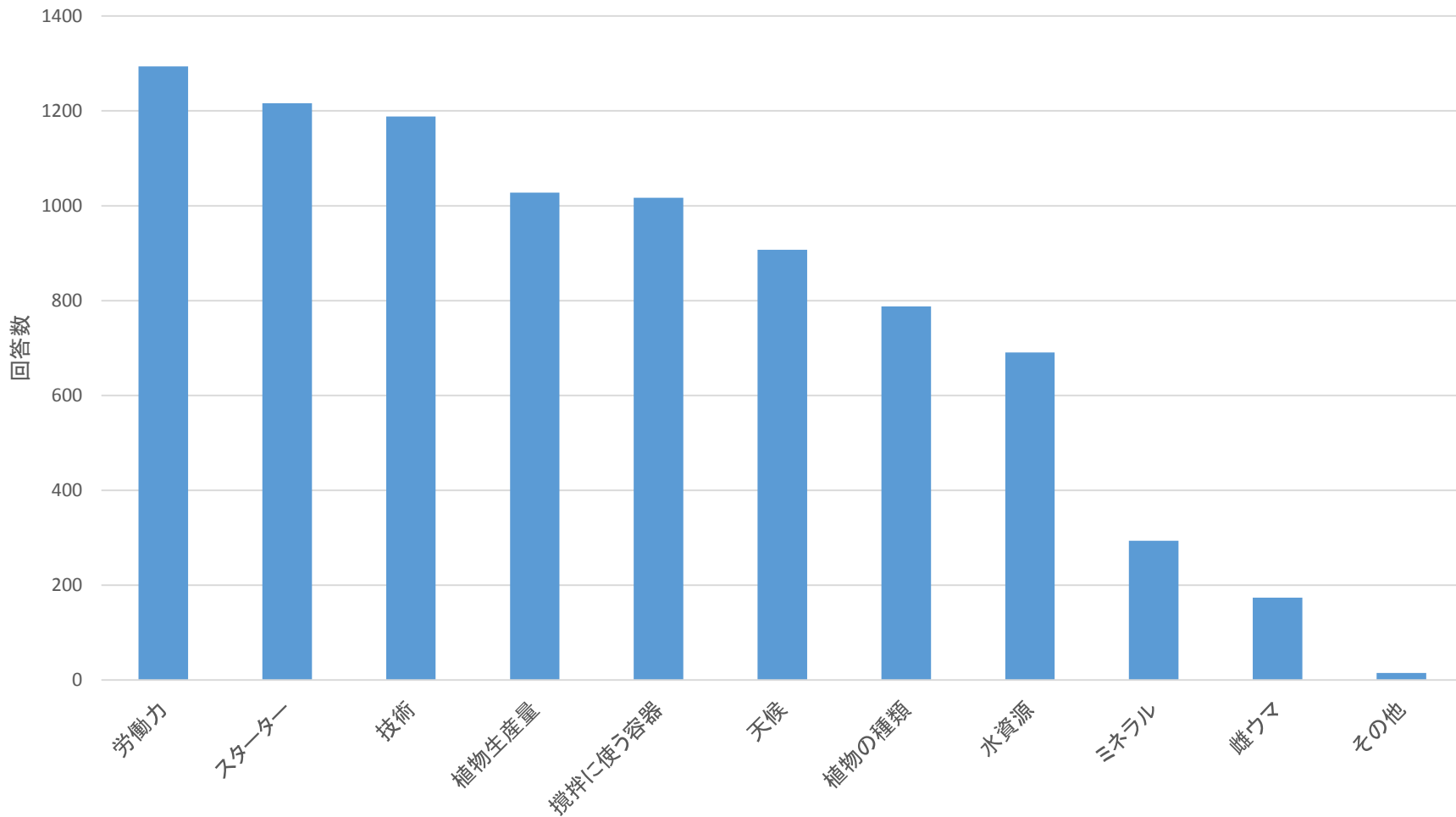


Q1 結果：誰が馬乳酒を作るのか？

- ・馬乳酒の製造には明瞭な地域性がある。中央部で盛んに作られており、それ以外の地域ではあまり作られていない。
- ・馬は中央部と東部に多く分布する。植生帯との対応で見ると、馬は森林草原と草原に多く、砂漠では少ない。
- ・馬が多い地域でも、中央部では馬乳酒製造が盛んであるのに、東部では盛んでない。

馬乳酒の質と量に関わる要素：

労働力、スターター、技術、容器、草、天候、ミネラル、雌馬、
他



Q1. Who is making airag?

Result: Number of milking etc.

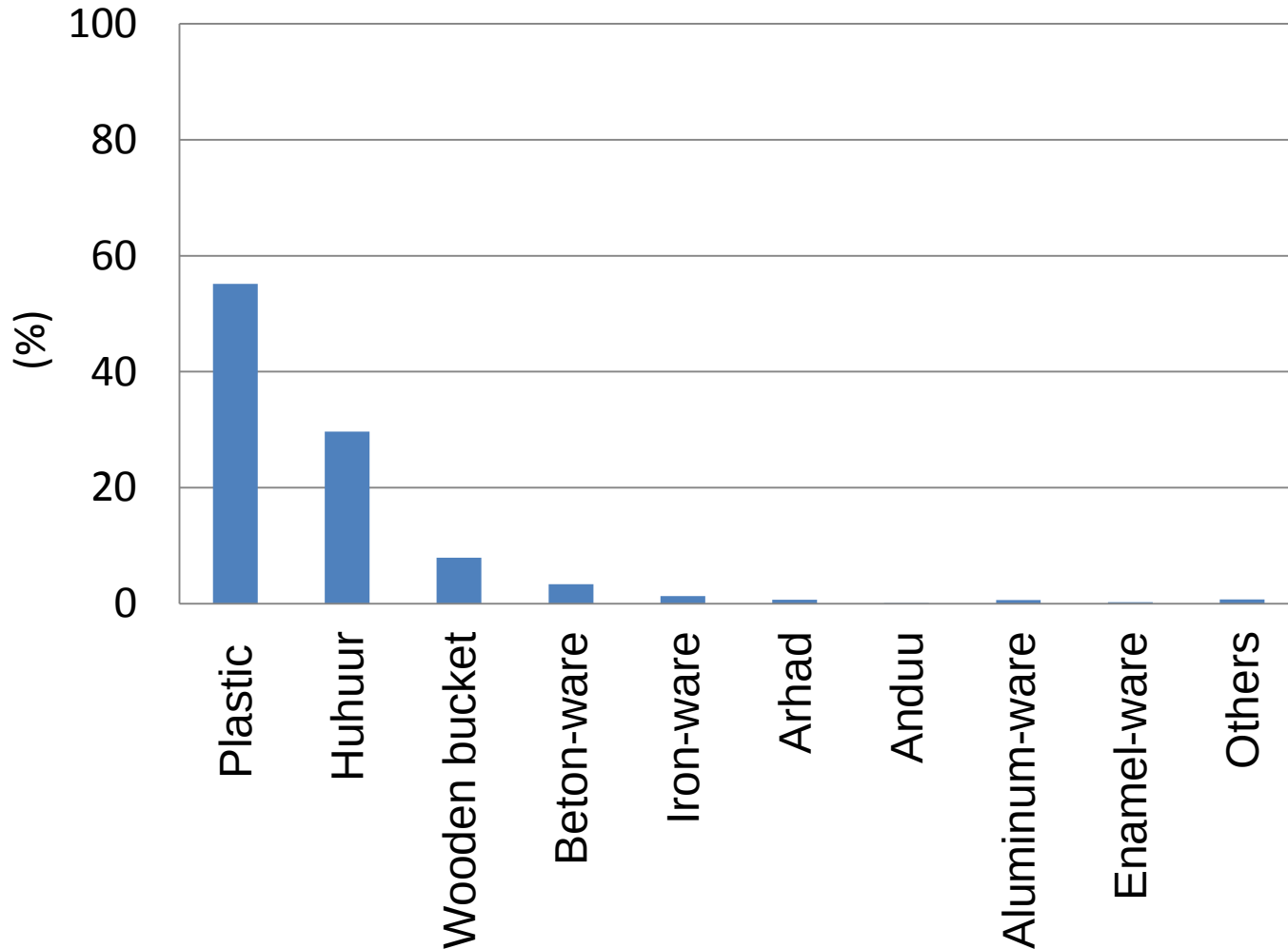
Airag producing level	Horse density (head/km ²)	Mare (%)	Number of milking (times)	Frequency of milking (hours)	Airag season	
	Average				Start	End
No production (Region I)	1.5 ^a	19.7 ^a	5-7	2	late June	late Aug ^a
Low level (Region II)	2.1 ^a	27.0 ^b	5-7	2	late June	beg of Sep ^b
Medium level (Region III)	2.3 ^a	31.9 ^c	6-7	2	late June	mid-Sep ^c
High level (Region IV)	3.6 ^b	36.6 ^c	6-7	2	late June	late Sep ^d

Table. 1. Average horse density, percentage of mares in a total horse herd, number of milkings day and frequency of milking, and seasons for *airag* production for the different *airag* producing Regions (I-IV). Different letters (a, b, c) refer to a significant difference ($p < 0.05$) between the characteristics.

馬乳酒作りの盛んな地域では、夏のあいだ
莫大なエネルギーを製造に注いでいる

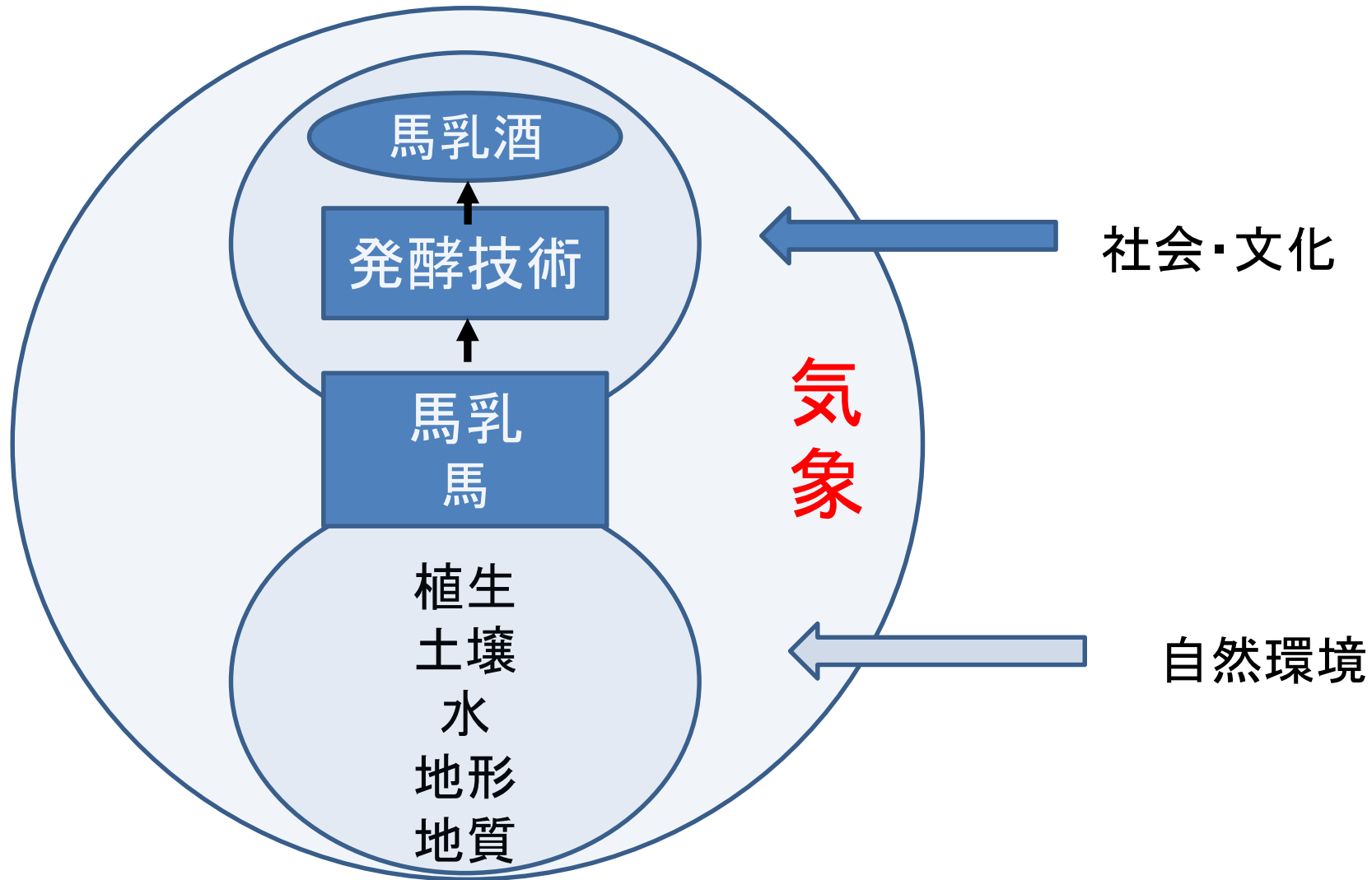
⇒ 一方でまったく作れないところもあり、作らないところもある

容器の種類 牛革からプラスチックへ



伝統的製法が失われつつある

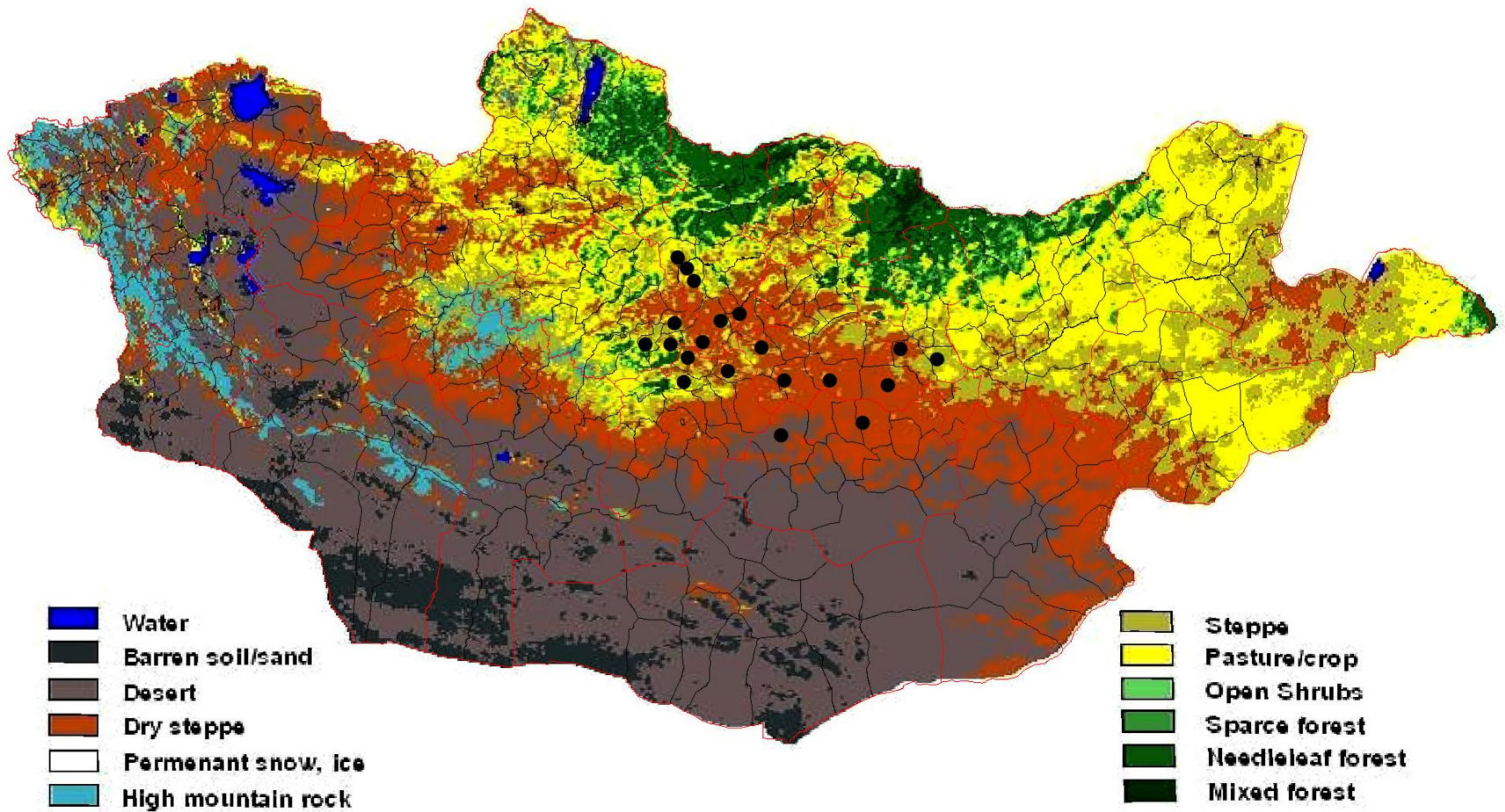
馬乳酒の質にかかわる要素



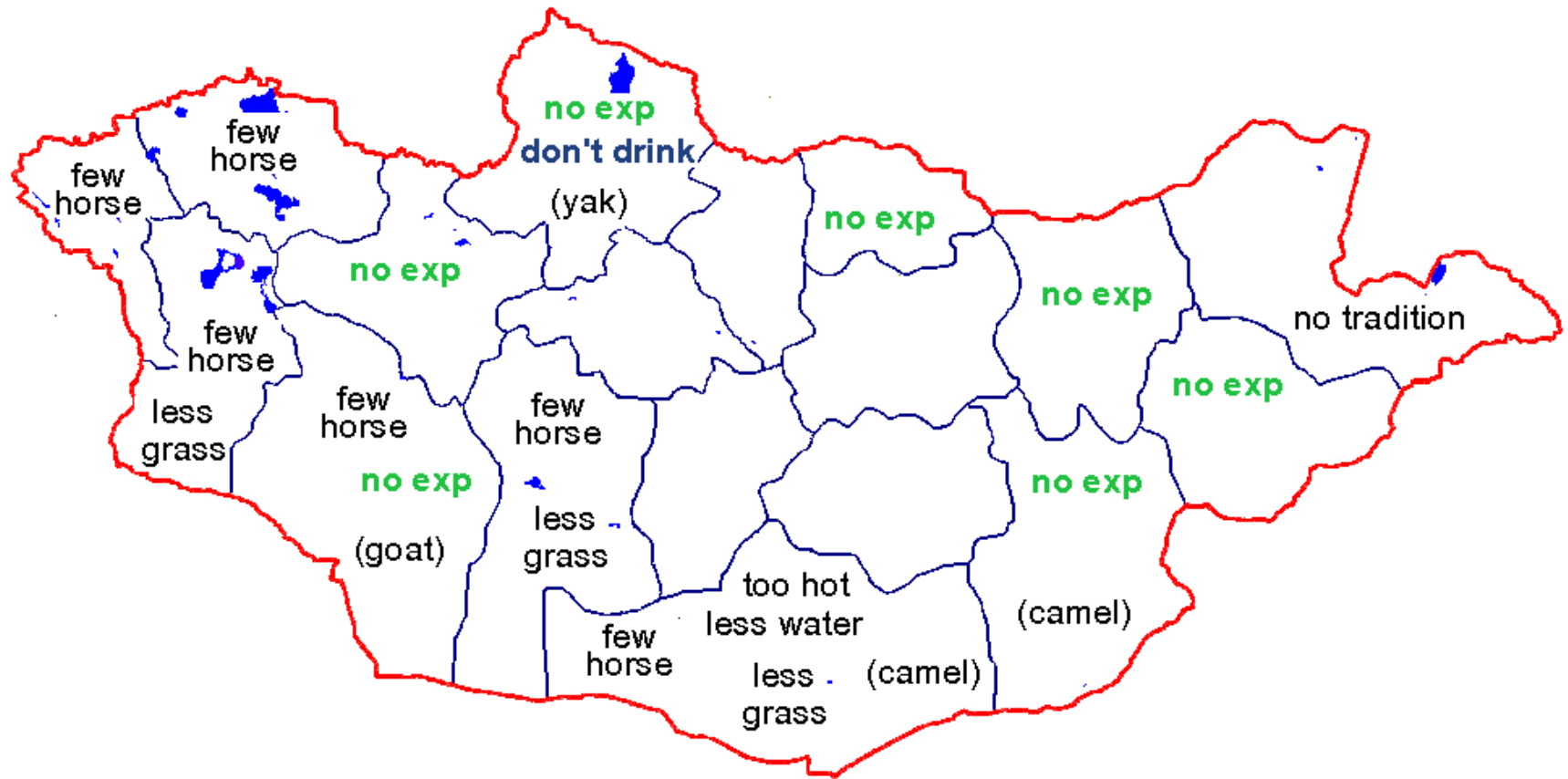
Q2 名産地での馬乳酒の製造法 名人篇

アイラグ三日月地帯

植生図



「なぜ馬乳酒を作らないか？」への回答



製造技術を普及させることで、近年都市部を中心に需要の高まる良質な馬乳酒製造に貢献できる可能性がある。

研究の目的 （Q2:名産地調査）

「おいしい馬乳酒はどう作るのか？」

（背景：馬乳酒の伝統の衰退、都市での需要）

- 1) 良質な馬乳酒の製造法の記録
- 2) 馬乳酒の味に影響する要素を明らかにする
- 3) モンゴルの馬乳酒の文化遺産的な意味の確認

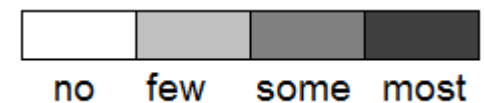
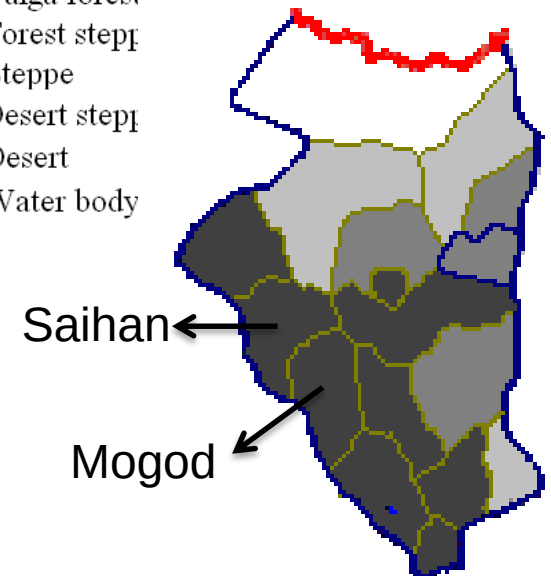
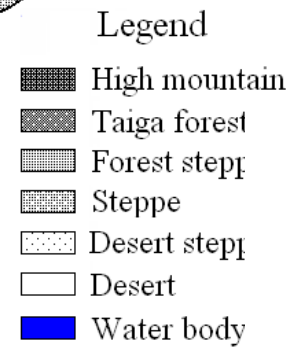
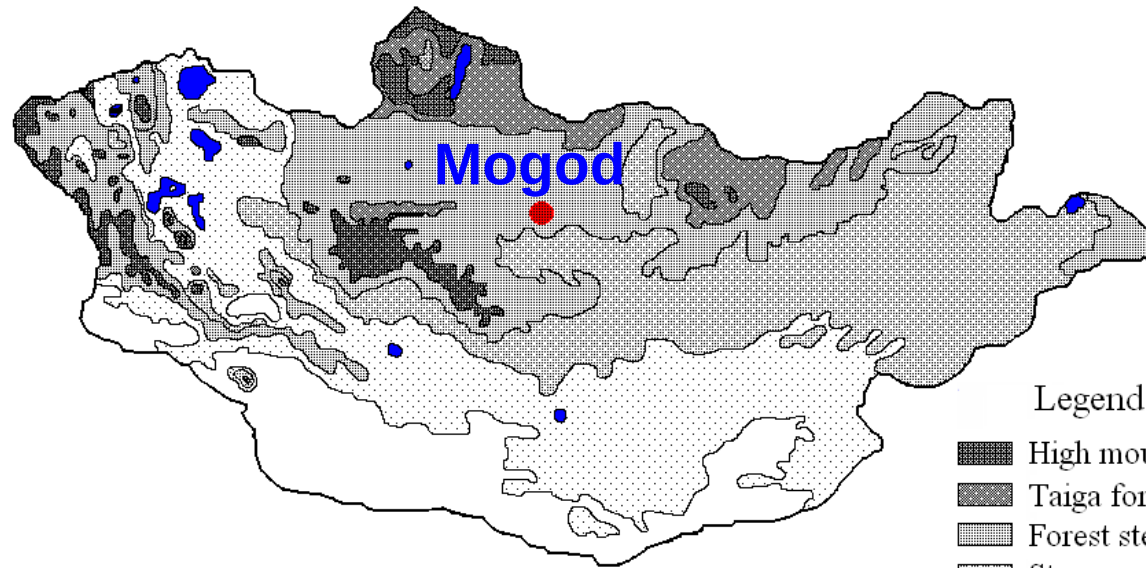
（将来的には）

☆地域にあった馬乳酒の製造法の普及を図る

⇒ 馬乳酒製造の観点からの地域区分が必要

☆遊牧文化や自然の保護につなげる

対象地域： ボルガン県モゴド郡



方法・手順

1. Mogod内での馬乳酒の味(評価)と自然環境、社会環境の比較

2. 広域(Mogodとそれ以外)での比較

候補地:

バヤンウンジュールなど、名産地の三日月地域

手法:

Mogod内での比較法を簡略化したものを作る
⇒地域区分

3. 地域にあった馬乳酒製造法の提案

馬乳酒名人 NeruguiさんとUranchimegさん



Horse: about 50 (Mare -11)

Sheep: 180

Goat: 61

Cattle: 10

**1996:family moved from Saihan
to Mogod county**

Survey period:

2013 June 10 to Sept 22



仔馬を用いたモンゴル独自の搾乳方法



2017/9/24

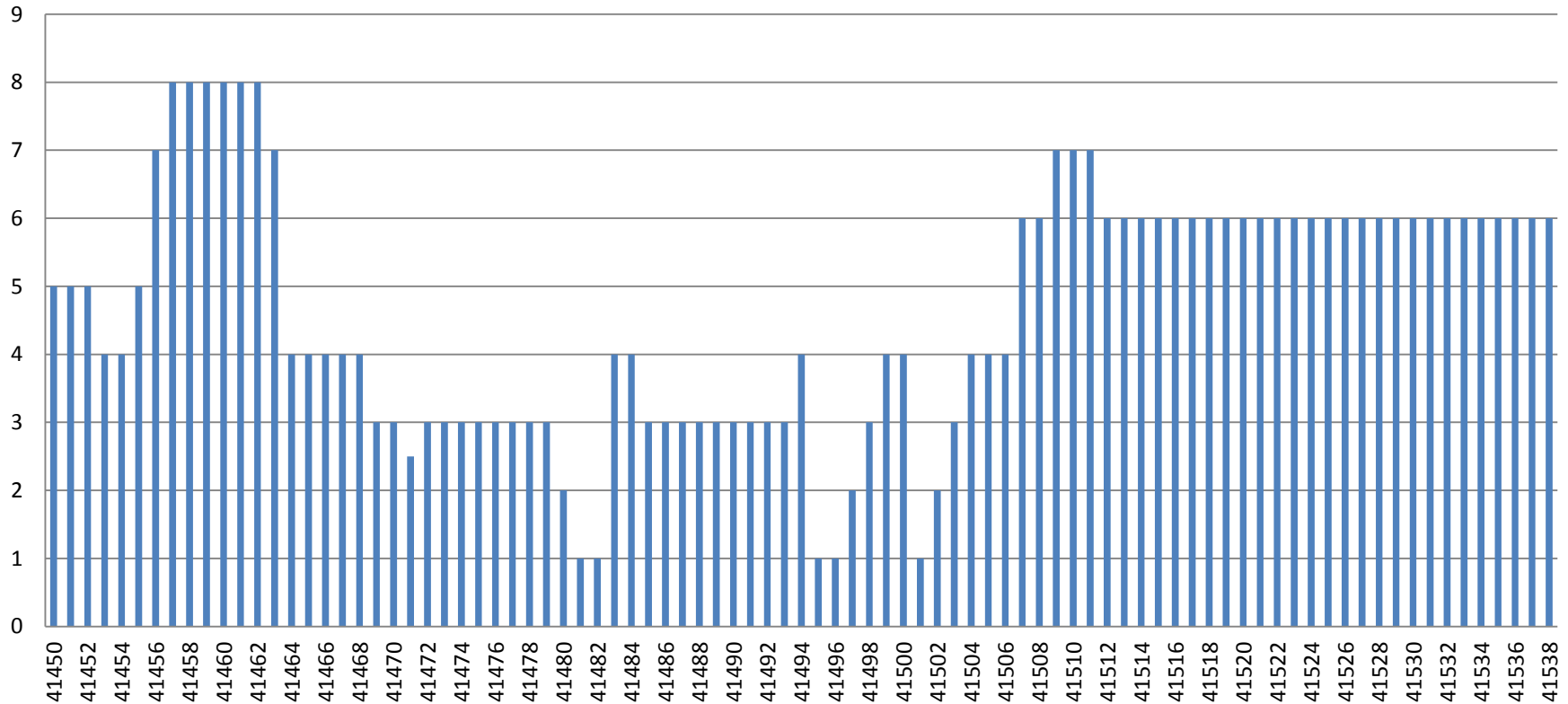
映像に記録



一日の搾乳回数

25 June to 20 Sept. 2013

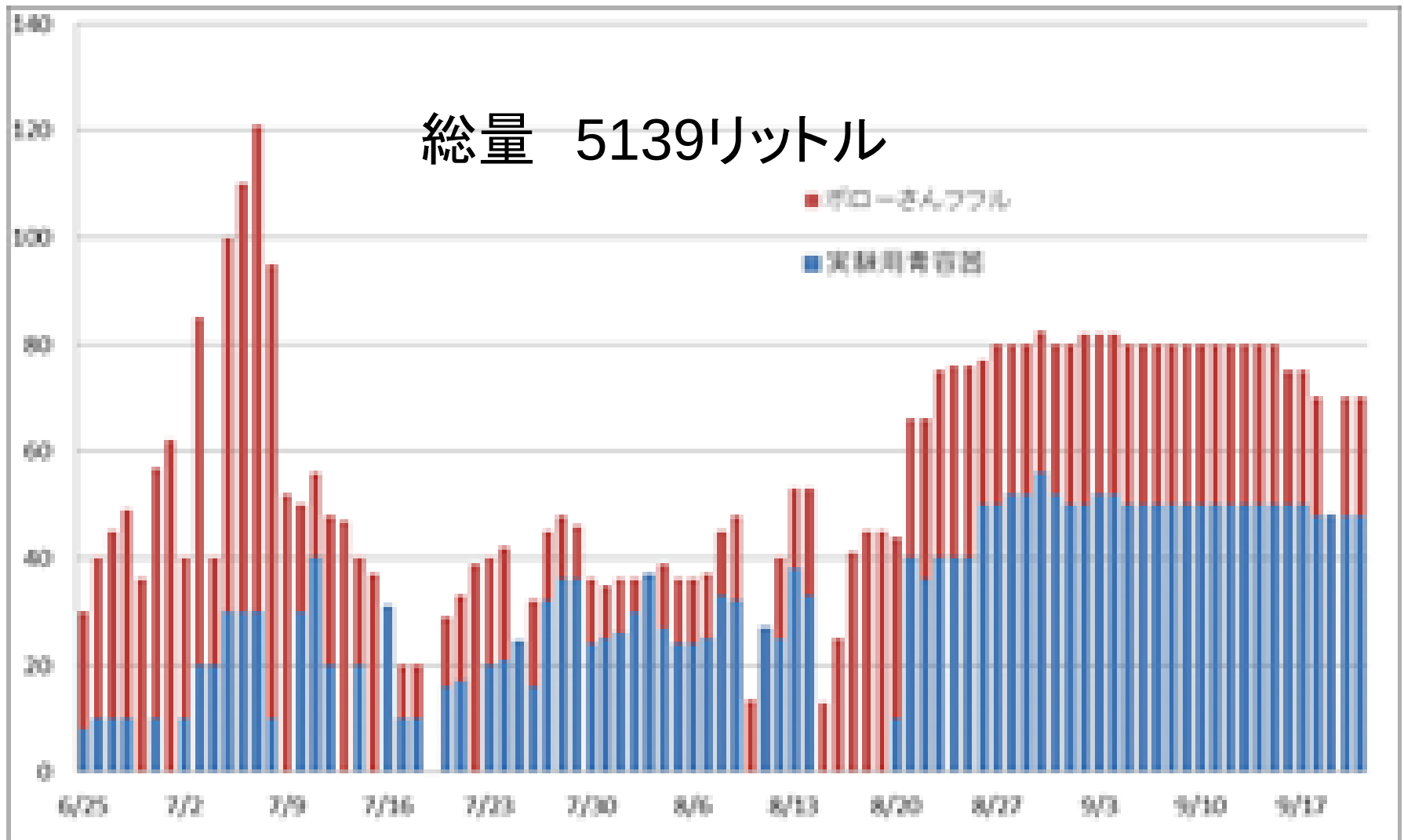
搾乳回数



2017/9/24

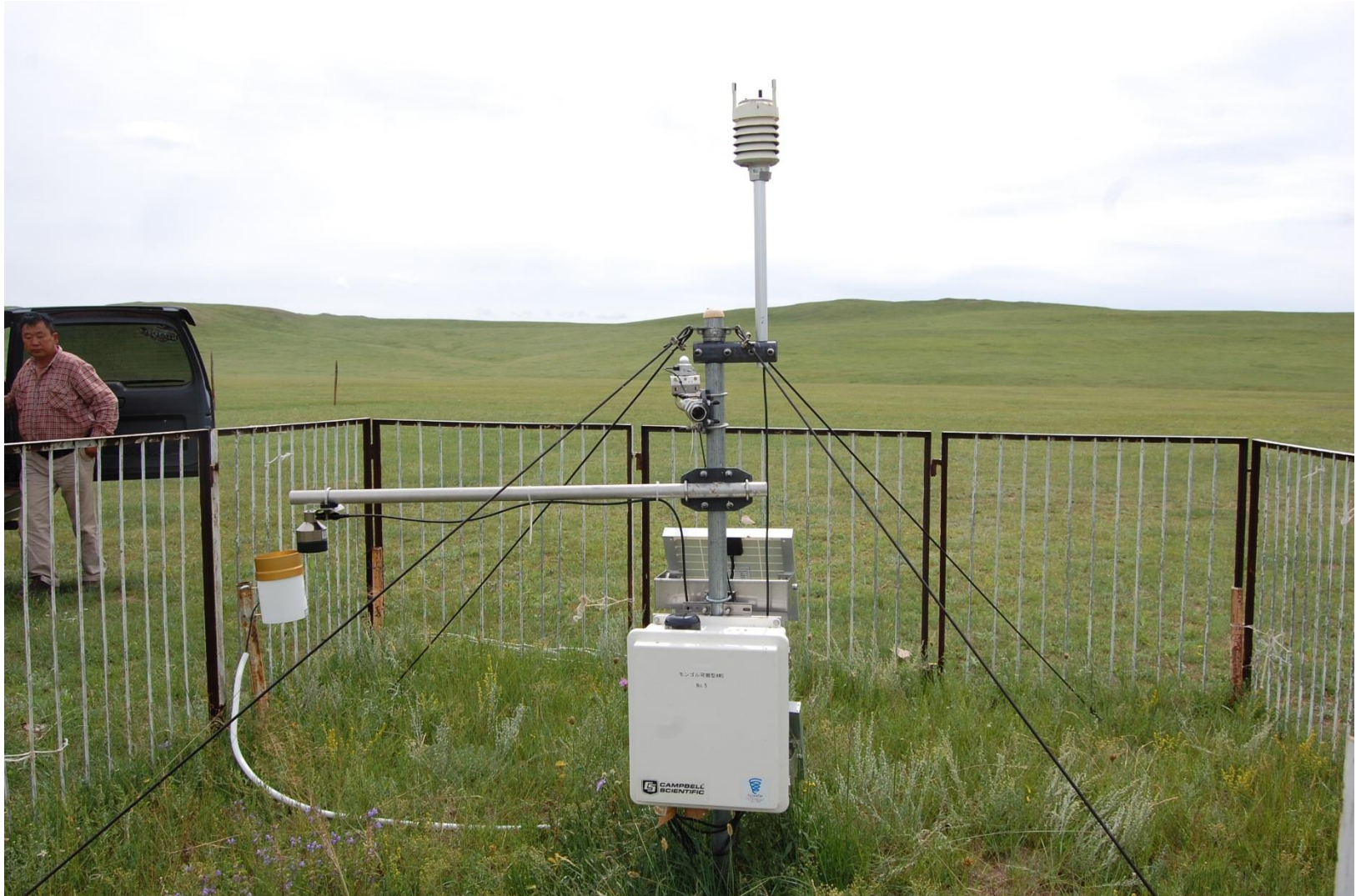
一日の搾乳量 (ℓ)

from 25 June to 20 Sept. 2013



馬乳を攪拌する

クリマテック社製 モンゴル可搬型AWS

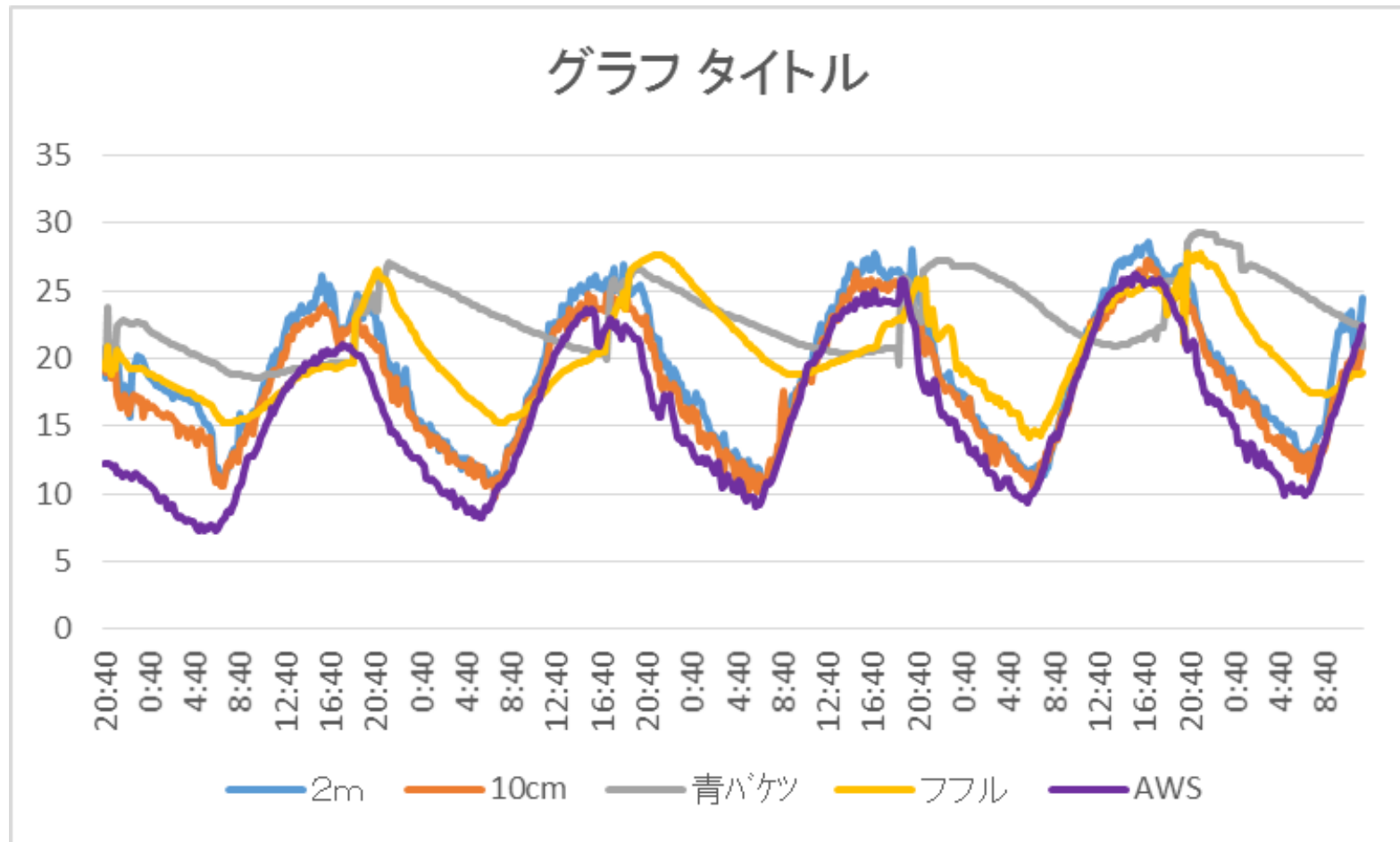


容器：牛革フフルと青バケツ



発酵容器の温度℃

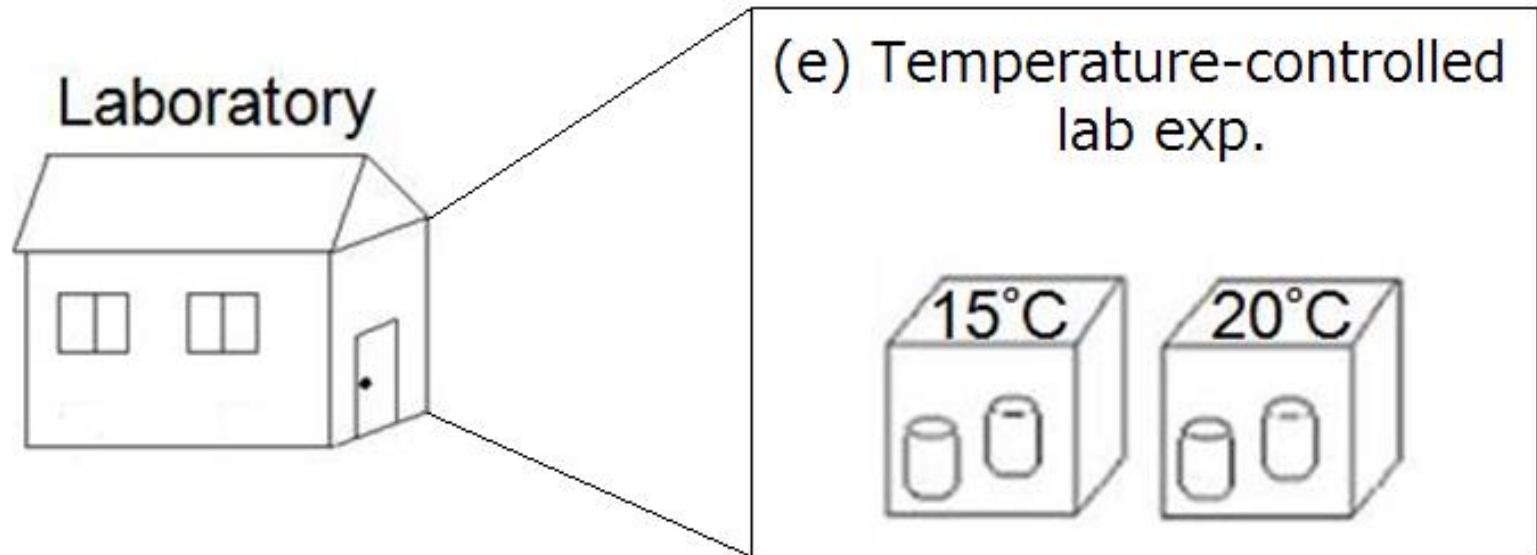
2014年8月10日-14日



牛革のフフルは外気温に呼応して温度変化するが、青バケツは熱がこもり温度低下せず。

Verification of TK

(2) Effect of fermentation temperature on airag quality:



Same:

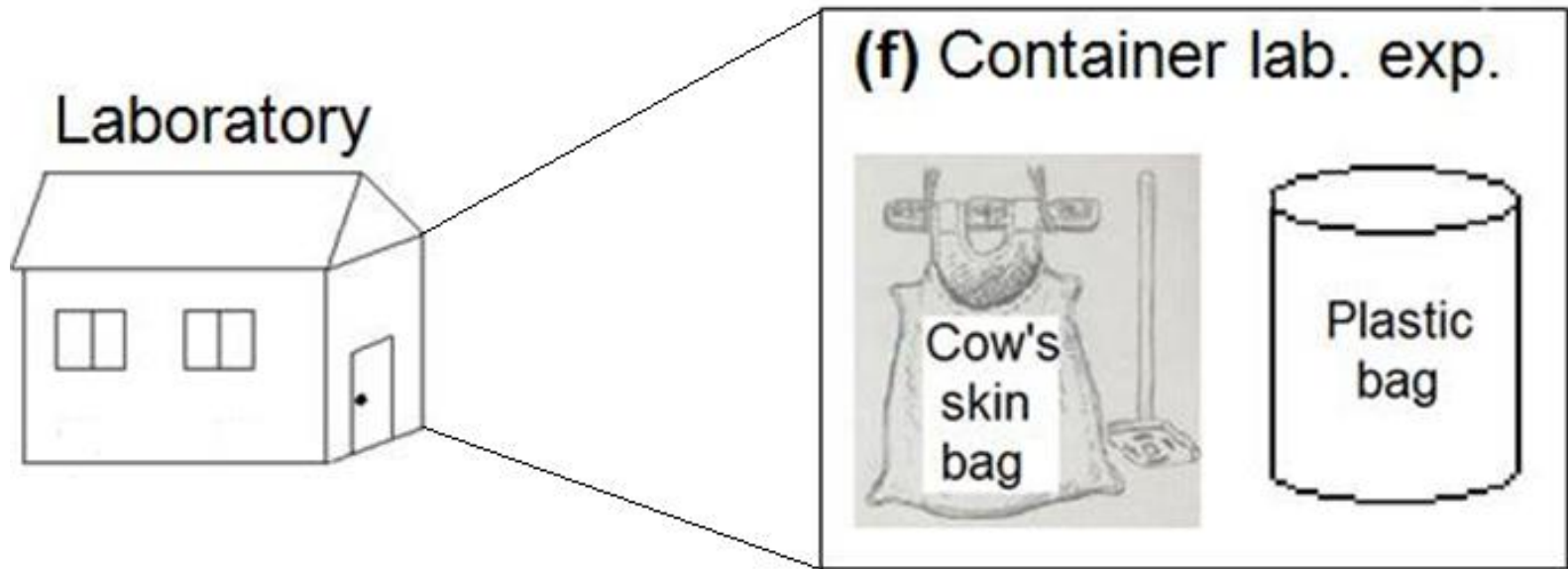
- Pasture
- Weather
- Skill
- Yeast (container)

Different:

- Temperature

Verification of TK

(3) Effect of container (yeast) on airag quality:



Same:

- Pasture
- Weather
- Skill
- Temperature

Different:

- Container (yeast)

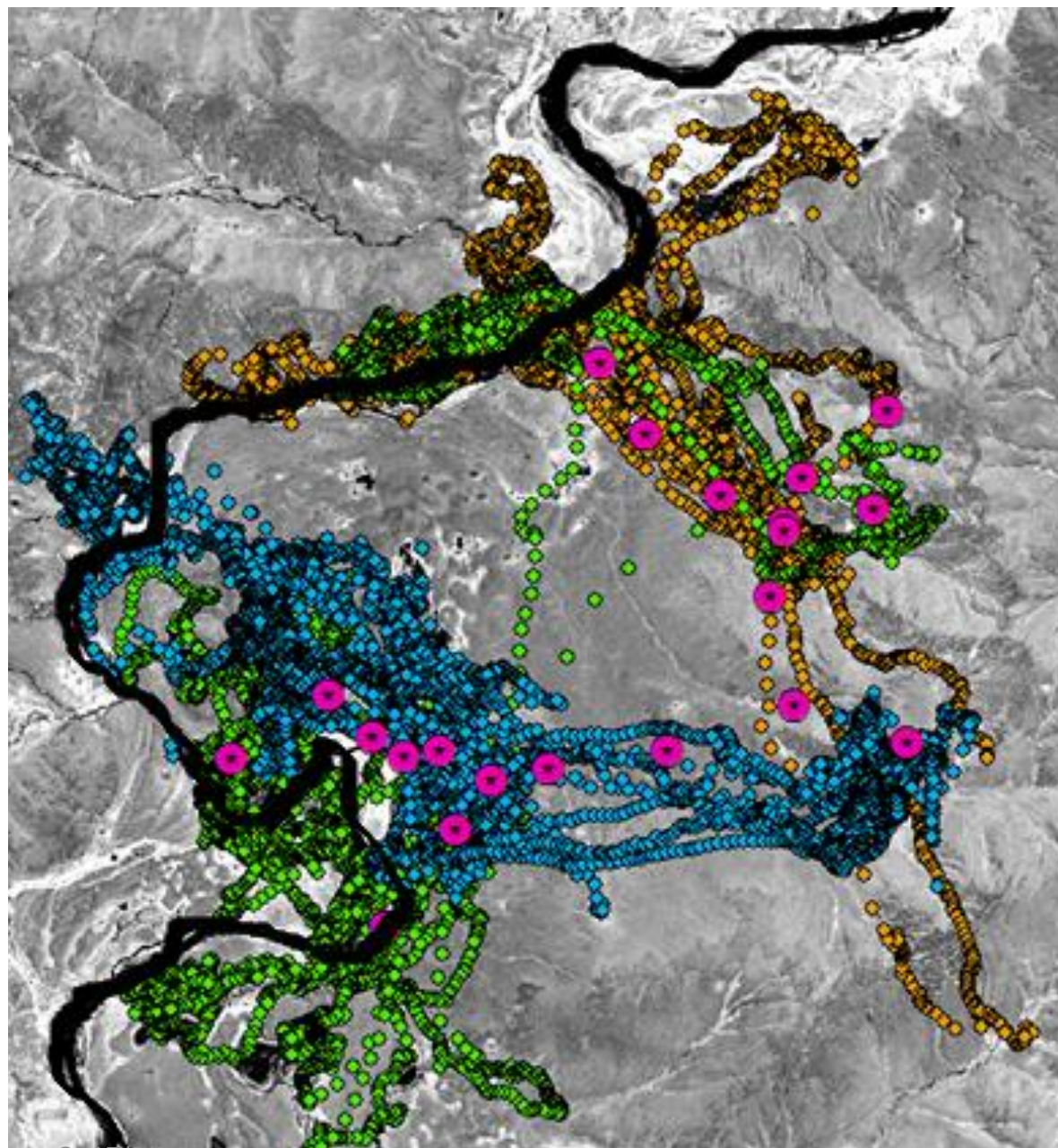
GPS observation on horses



GPS i-gotU, light (37 g)



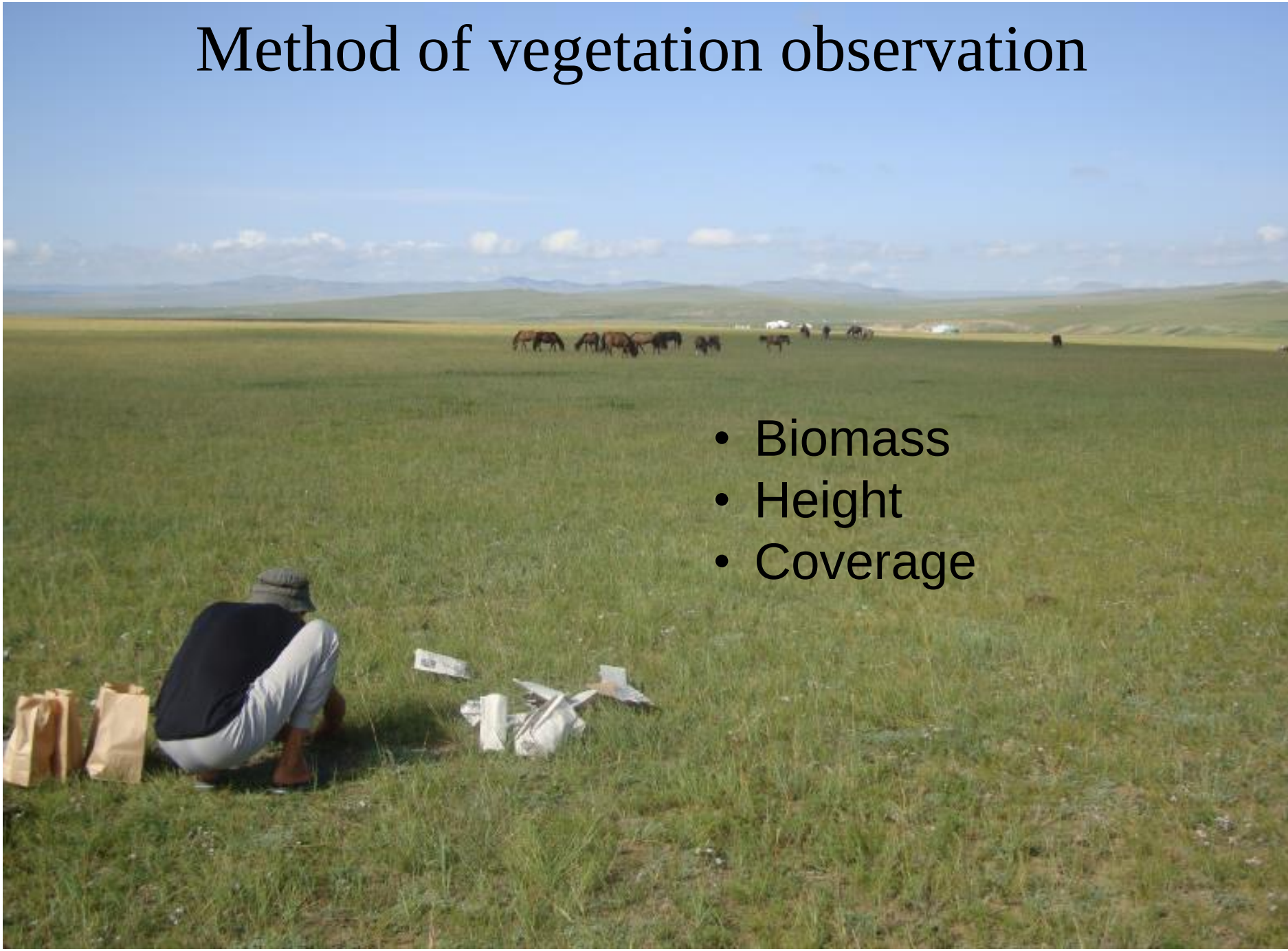
- Location (lat, long)
- Altitude
- Speed
- Distance

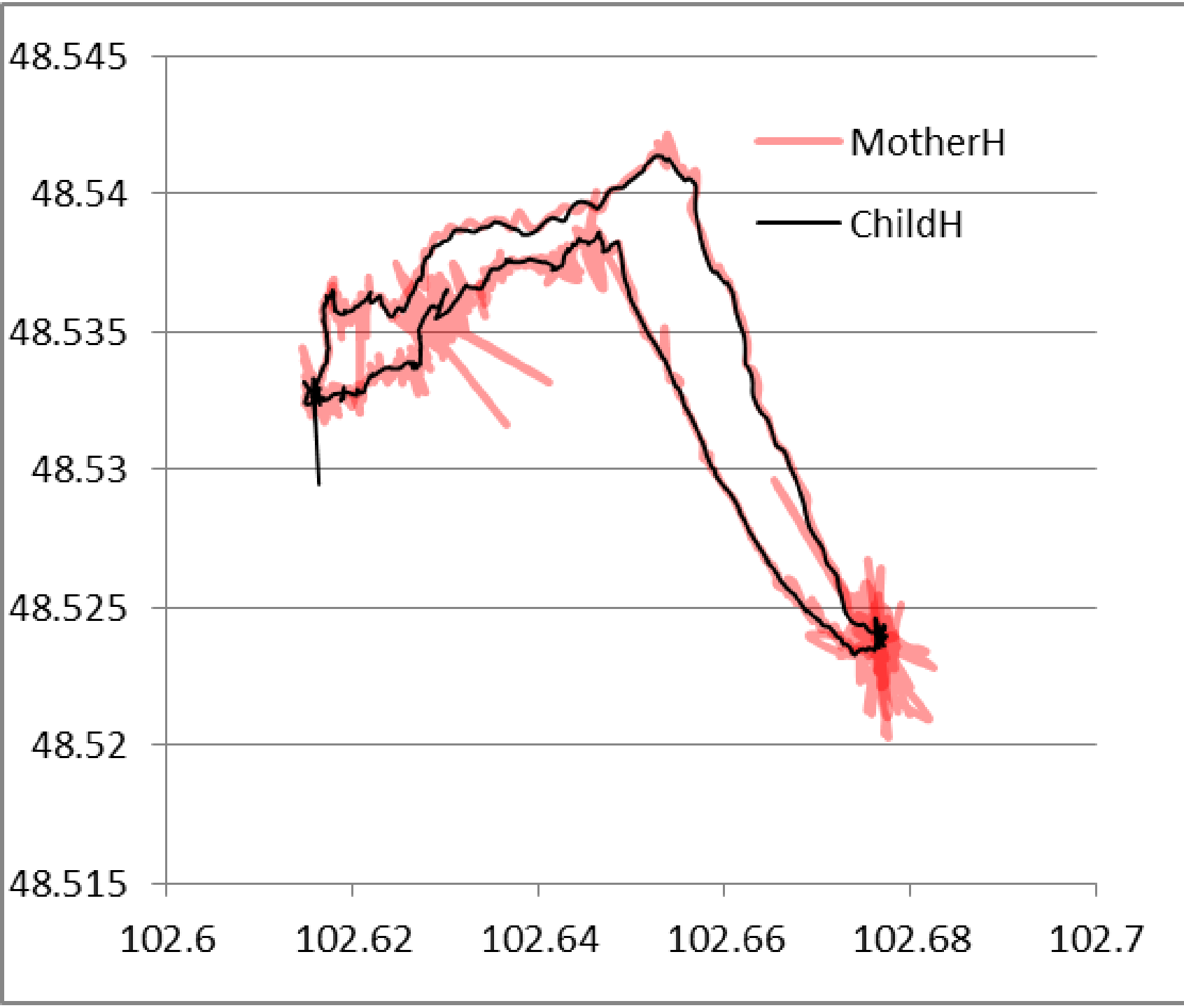


- GPS: 28 June-14 July
- GPS: 15 July-15 Aug
- GPS: 16 Aug-22 Sep
- Biomass sampling points

Method of vegetation observation

- Biomass
- Height
- Coverage





名産地での馬乳酒の製造法の記録と検証 名産地での品評会篇 2016ー

馬乳酒品評会

名産地モゴドにて2016年8月5
日

51戸のゲルから参加した牧民より、馬乳と馬乳酒
のサンプルを提供していただいた。



2017/9/24



馬乳酒品評会から期待される成果

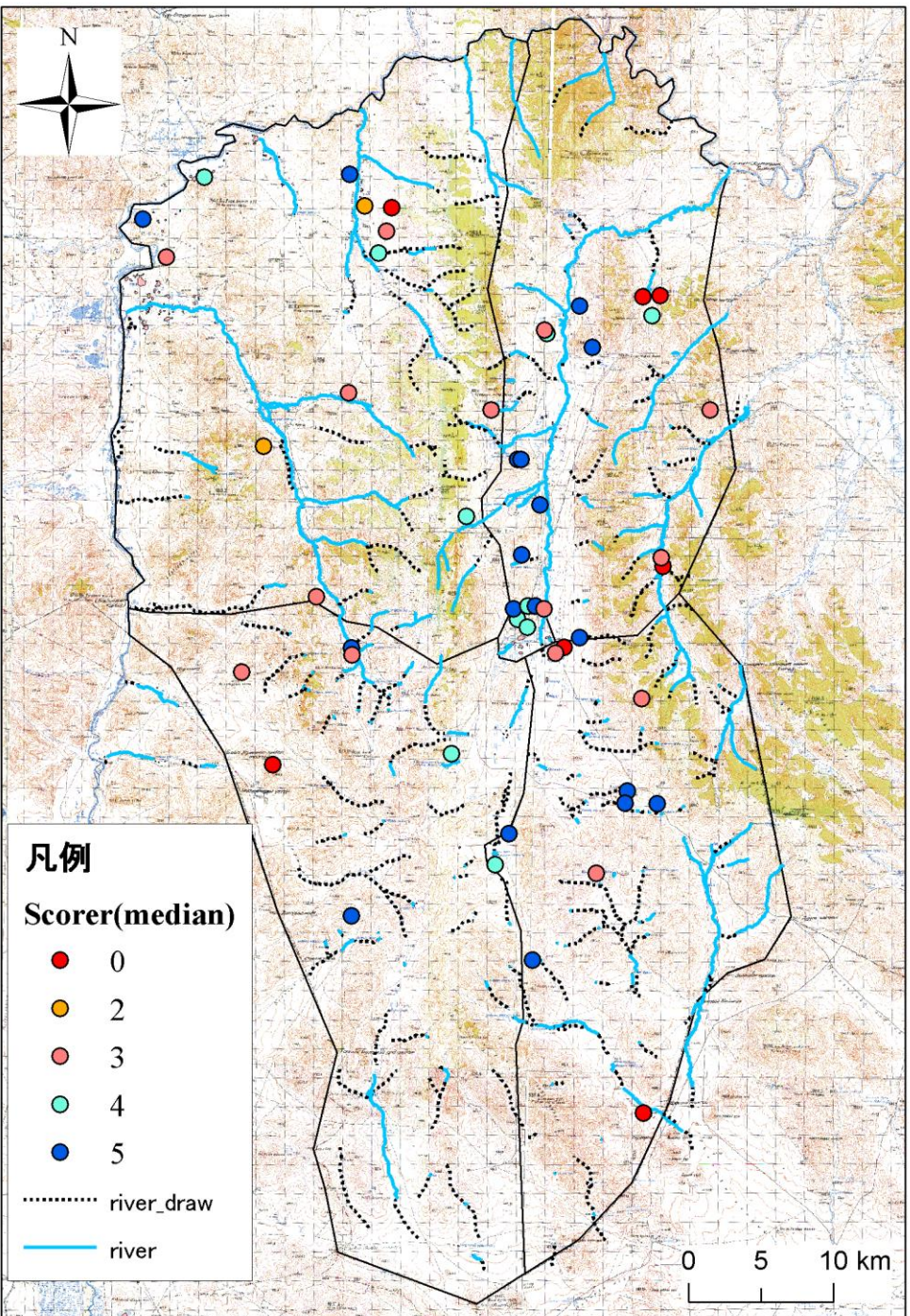
51戸から集めた馬乳、馬乳酒についての

- 1) 審査委員による評価
- 2) 成分分析
- 3) 対象地域の草・土壌・水調査、気象観測、社会調査

以上の結果を合わせて、馬乳酒の質に寄与する要素を検討する。

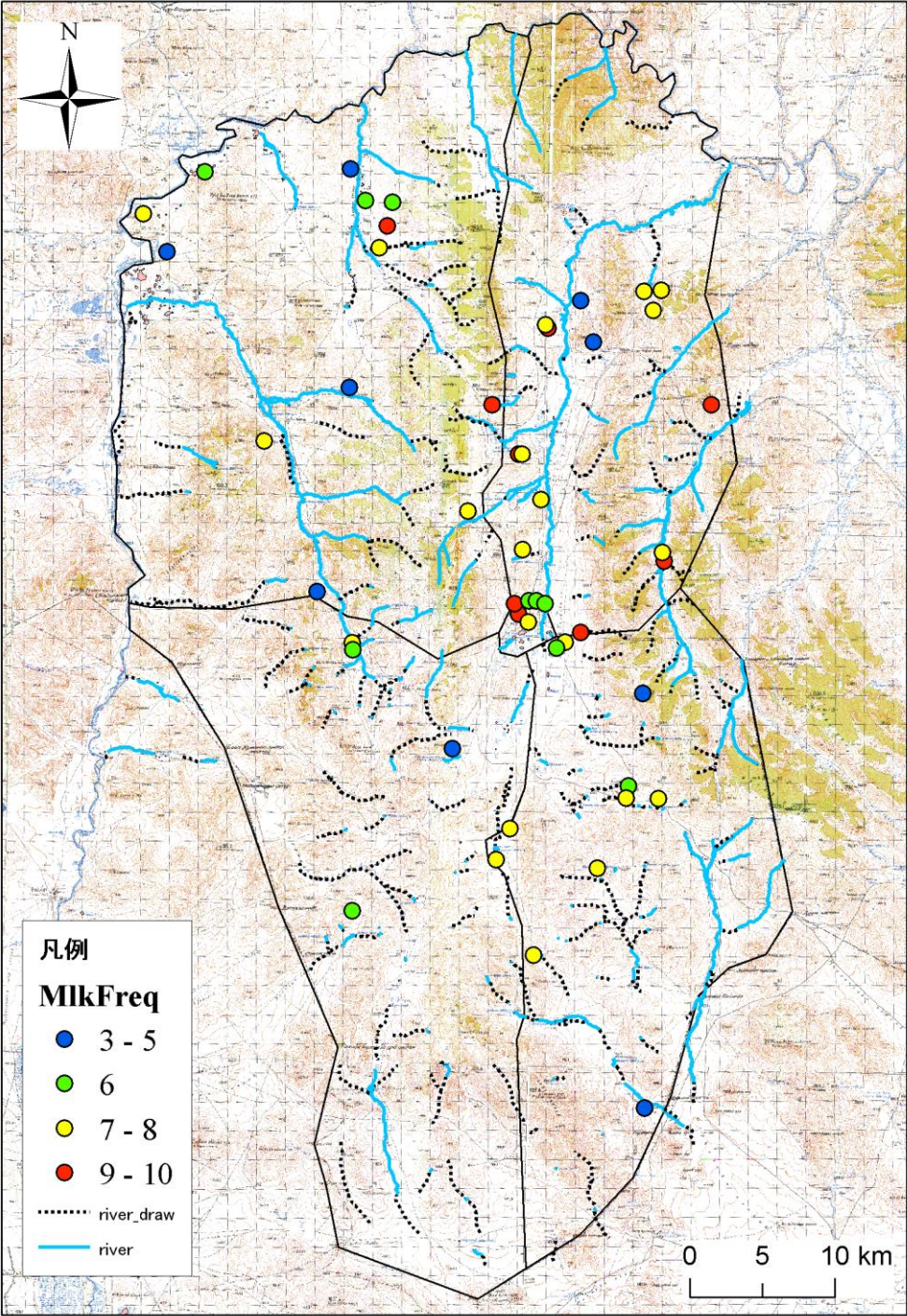
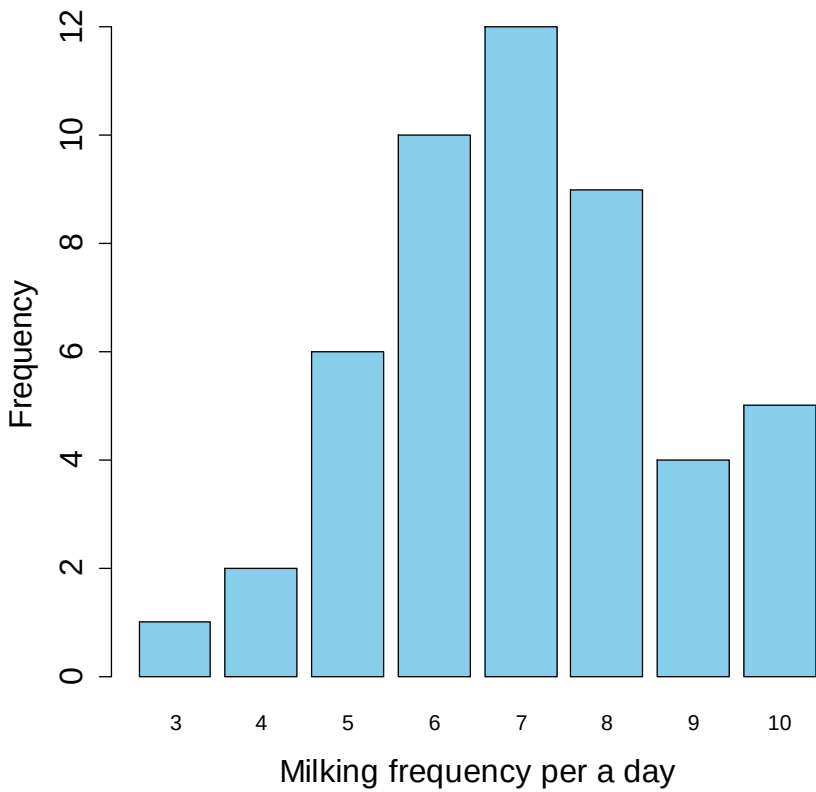
馬乳酒品評会の評価点

五名の審査員が0～5点をつけた。



搾乳回数/日

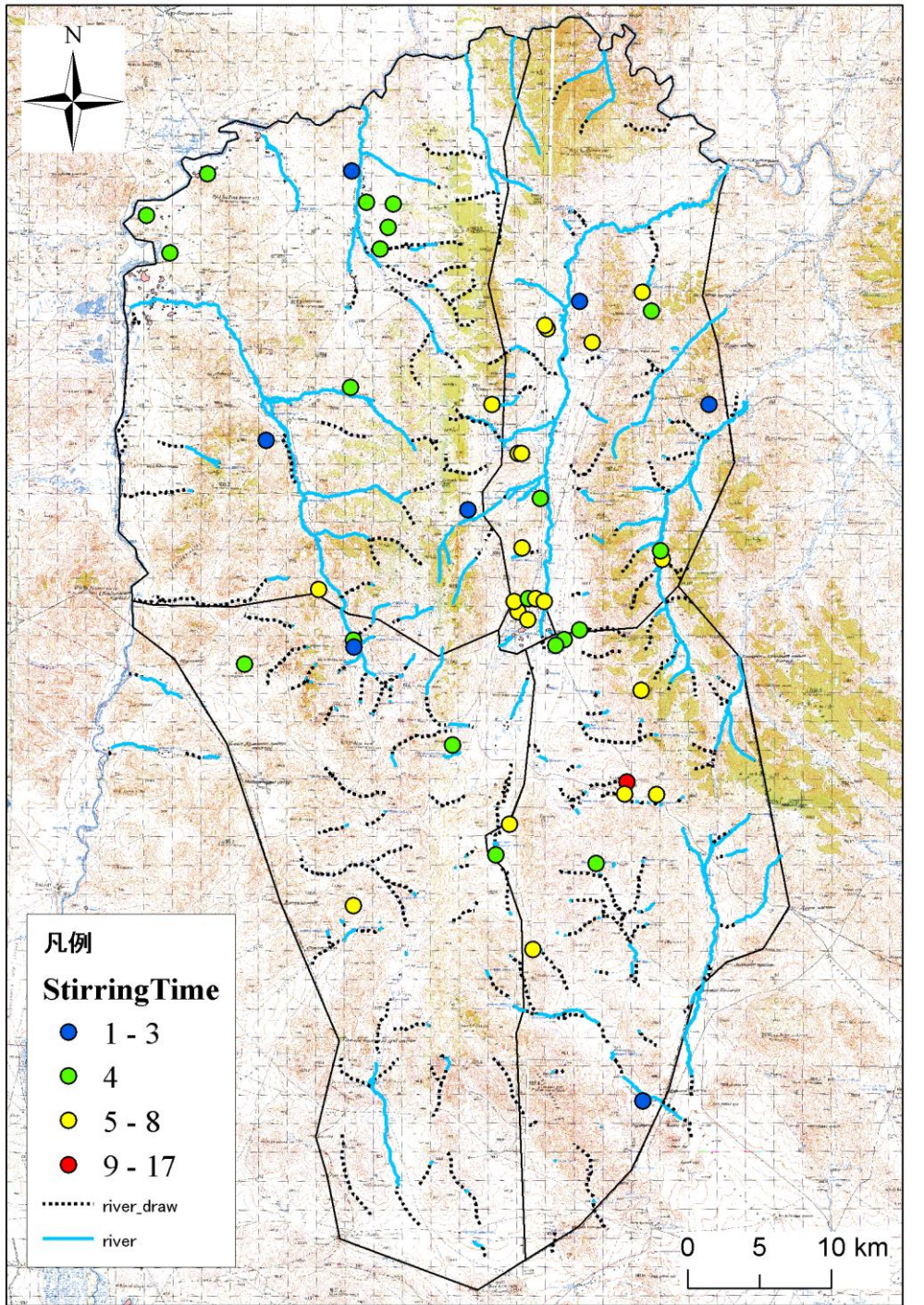
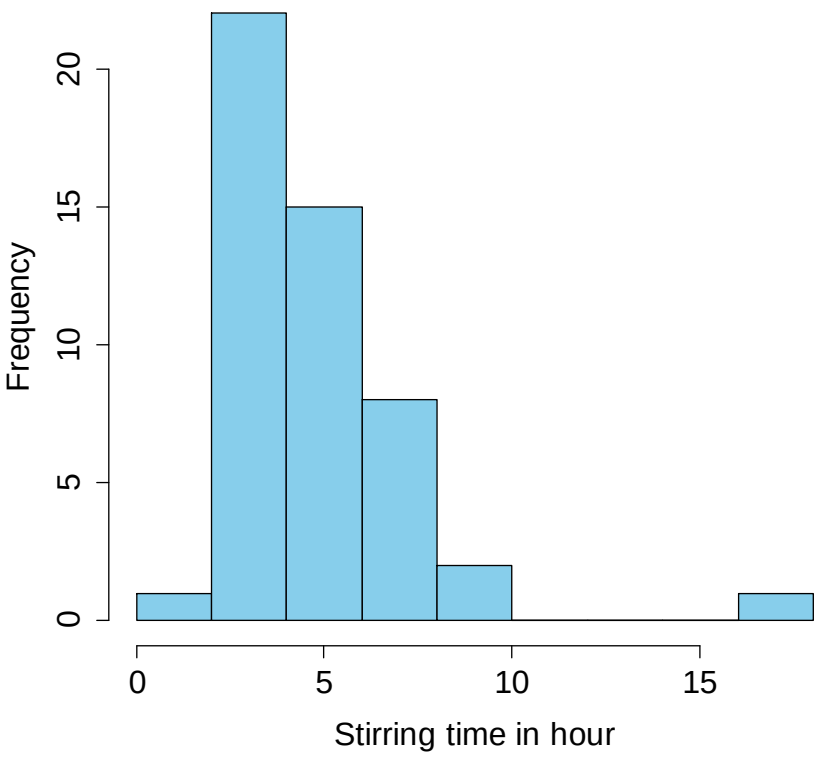
変 数	MlkFreq
n	49
平 均	7.0
標準偏差	1.7
最小値	3
最大値	10
中央値	7



攪拌時間/日

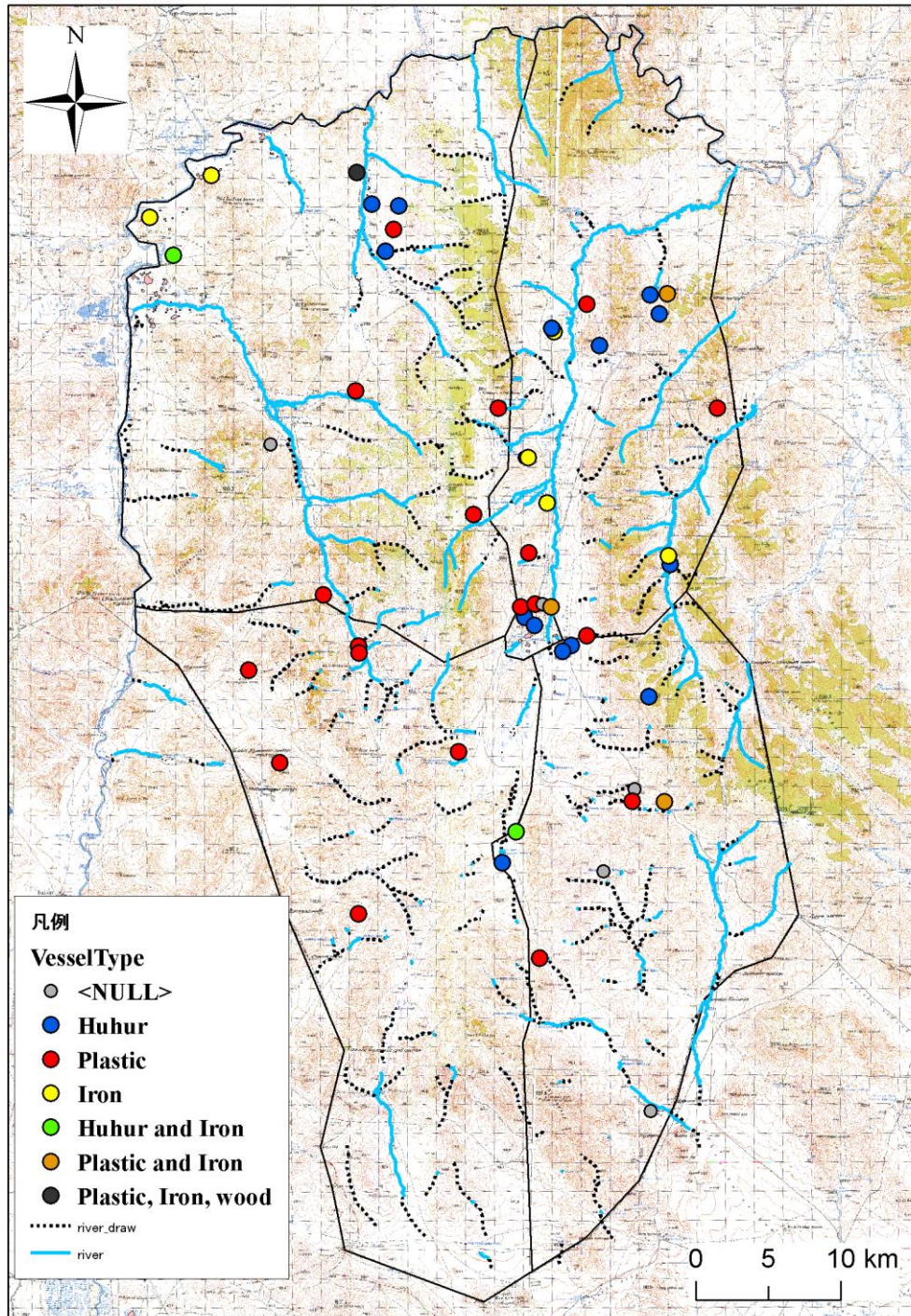
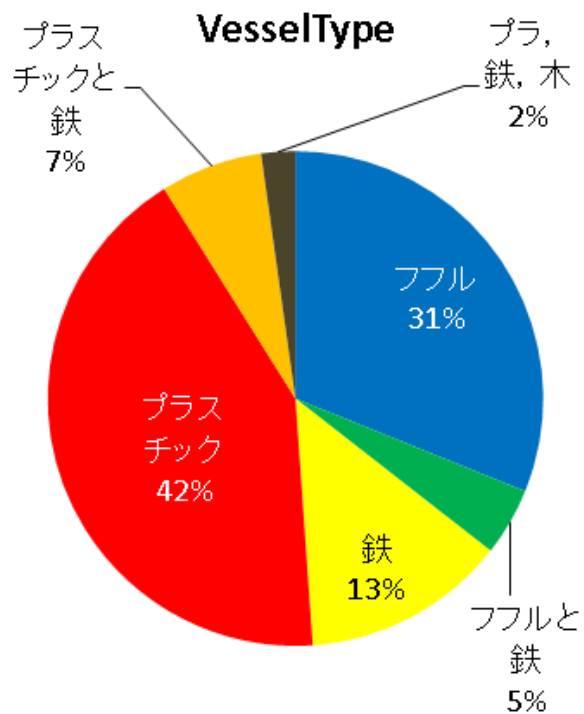
變 數	StirringTime
n	49
平 均	4.4
標準偏差	2.5
最小值	1
最大值	17
中央值	4

Histogram of Questionnaire\$MixingTime



容器の種類

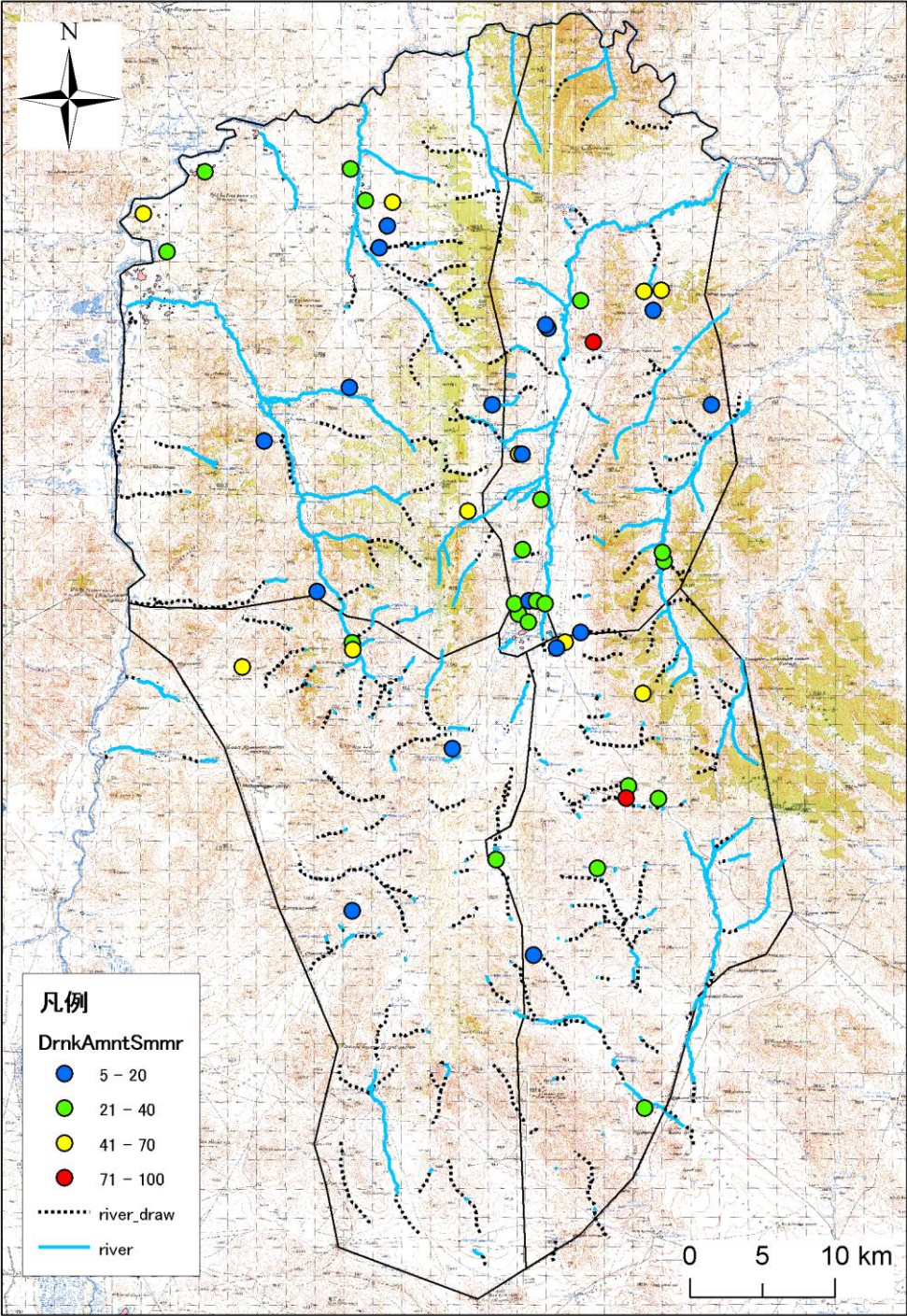
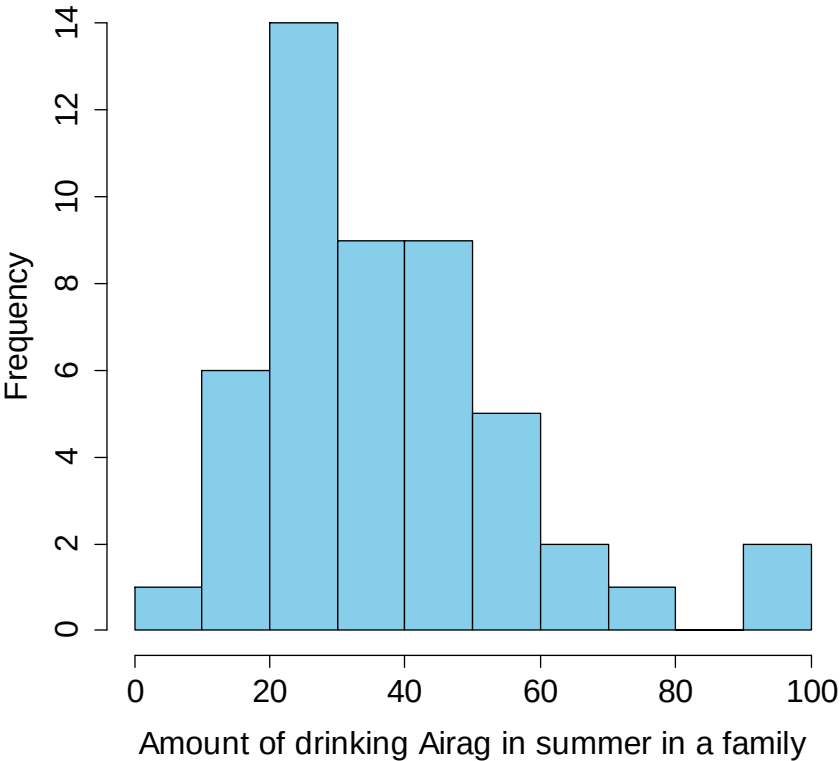
VesselType(n=45)	度 数	相対度数
フフル	14	0.31
フフルと鉄	2	0.04
鉄	6	0.13
プラスチック	19	0.42
プラスチックと鉄	3	0.07
プラ, 鉄, 木	1	0.02



夏のアイラグ飲酒量(L)

変 数	DrnkAmntSmmr
n	49
平 均	33.7
標準偏差	20.2
最小値	5
最大値	100
中央値	30

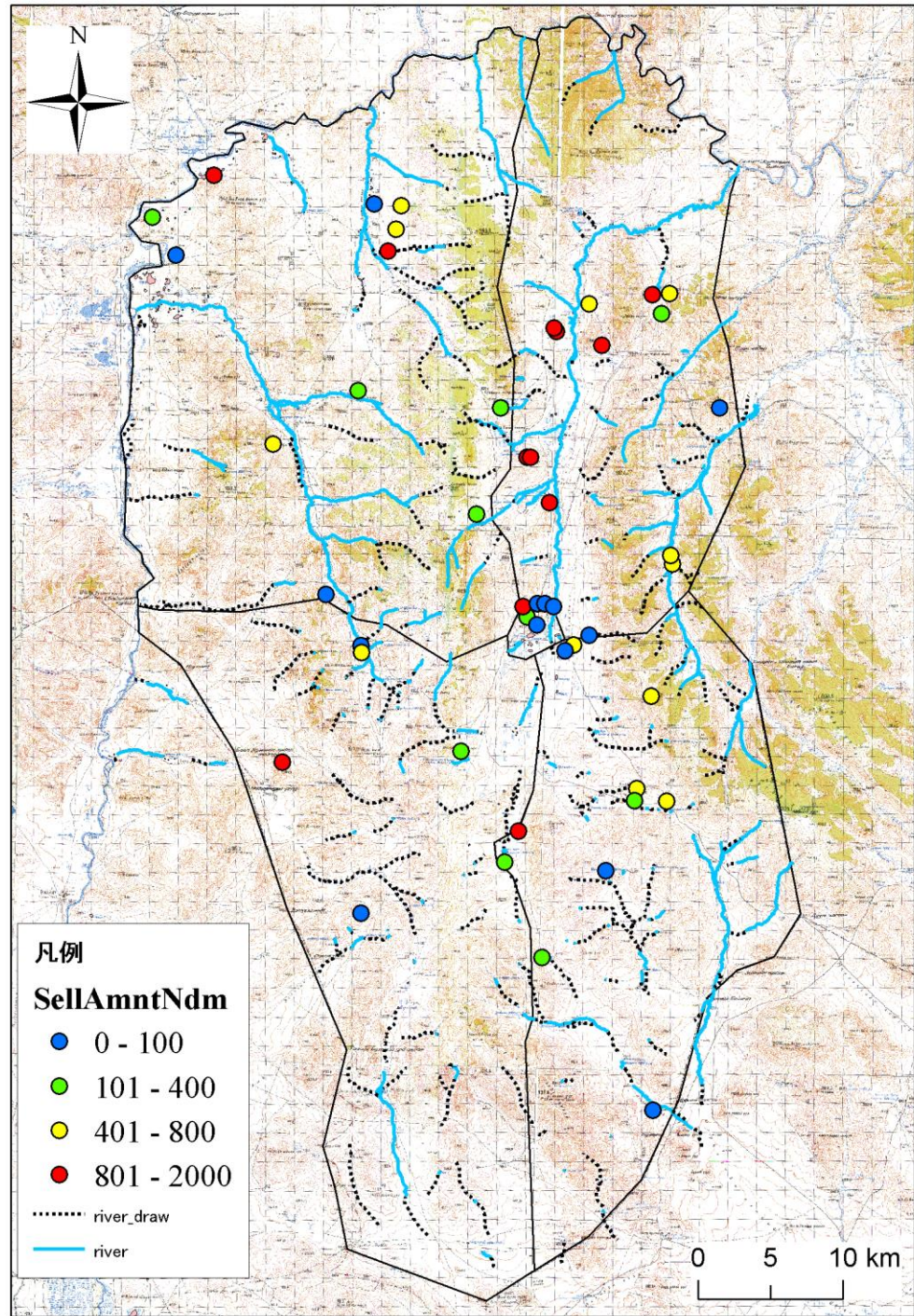
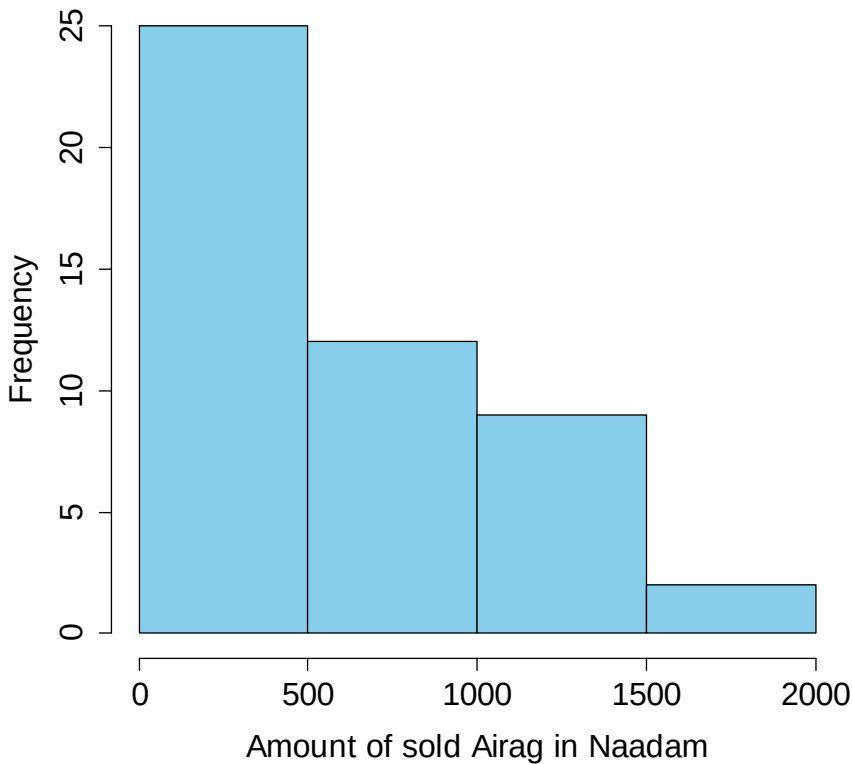
Histogram of Questionnaire\$DrnkAmntSmmr



アイラグ販売量(L) (ナーダム)

変 数	SellAmntNdm
n	48
平 均	492
標準偏差	454
最小値	0
最大値	2000
中央値	425

Histogram of Questionnaire\$SellAmntNdm



Q4 誰が馬乳酒を作るのか？

ユーラシア大陸篇

2013ー

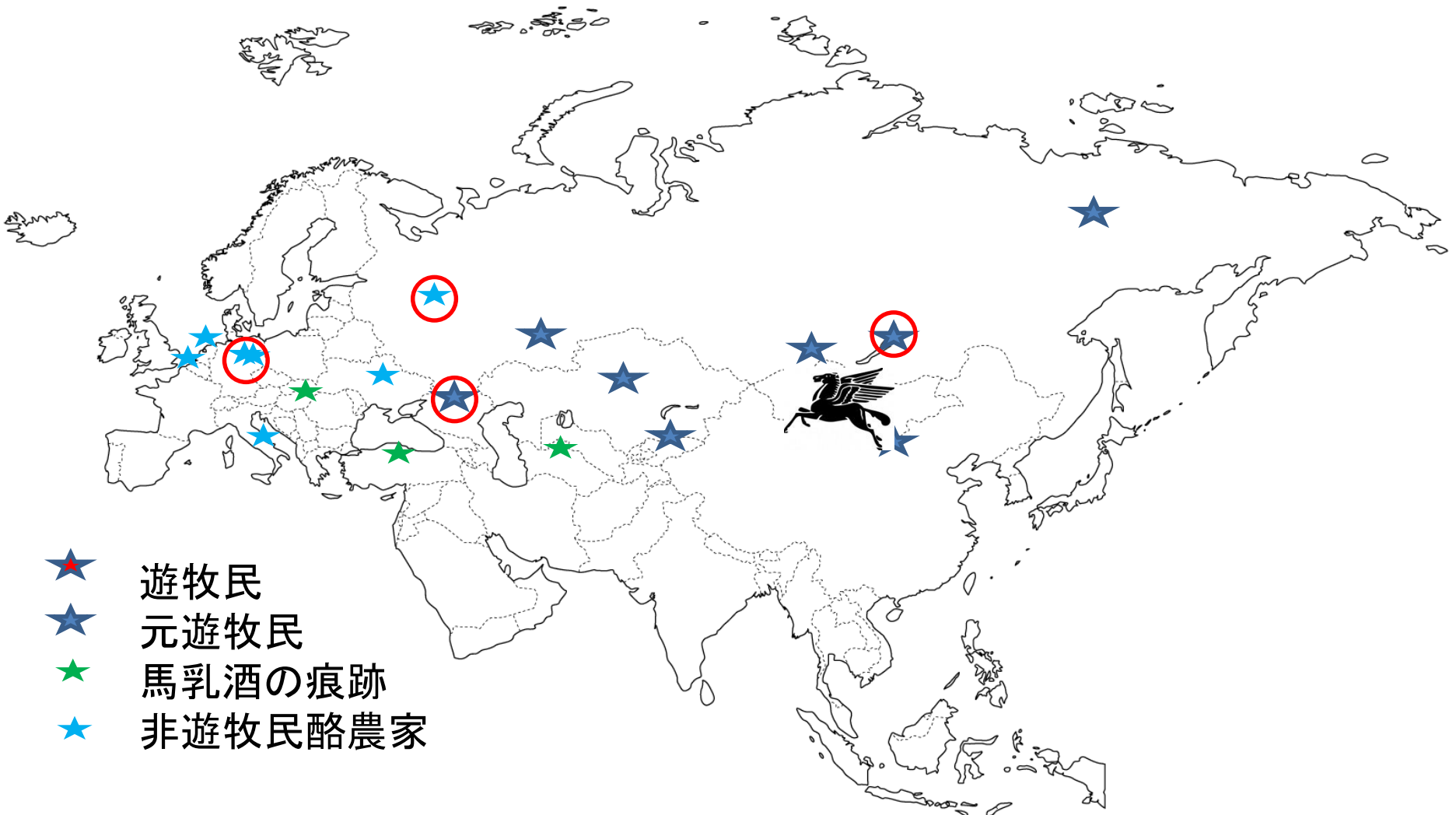
馬乳酒は各地域でなんと呼ばれているか？

Wikipediaより

Kumis is also transliterated kumiss, kumiz, koumiss, kymys, kymyz, kumisz, kymyz, or qymyz (**Kazakh**: қымыз, [qəməz]; **Turkish**: kımız; **Tatar**: кымыз; **Kyrgyz**: кымыз, [qɯmɯz]; **Bashkir**: кымыз qımı́z [qɯmɯð]; **Yakut**: кымыс; kymys; **Tuvan**: хымыс; **Uzbek**: qimiz, [qimɪz]). The Russian word (Russian: кумыс, [kʊmɪs]), comes from the Turkic word qımız.[3] The word kumis derives from the Syro-Aramaic khamets ("sour, fermented"), which is the same word as the Hebrew khametz ") ḡḡleavened"), evidently spread to Central Asia during the period of strong Nestorian-Aramaic cultural influence in the 8th and 9th centuries. Kurmann derives the word from the name of the Kumyks, one of many Turkic peoples,[4] although this appears to be a purely speculative claim.

In Mongolia, the drink is called airag (**Mongolian**: айраг ['aɪrəg]) [5] or, in some areas, tsegee. William of Rubruck in his travels calls the drink cosmos and describes its preparation among the Tatars

馬乳酒を作る地域



THE ASTANA TIMES

April 17, 2014 Kazakhstan

- Kumis has been widely known since ancient times. Avicenna (Ibn Sina), the 11th century great philosopher and physician praised its therapeutic effects a thousand years ago. Today, the beverage is enjoying a new wave of interest across Europe and it is being brewed in Germany, Austria, Italy, Belgium, the Netherlands, Ukraine, Mongolia and Yakutia in Siberia.

Kumys in Russia

Ulaan Ude



Kumys in Germany:

Zollman kumys

Started in 1959 from 3 horses

Exporting kumys to European countries



Zum **Hoffest**
in Deutschlands erster und größter Stutenmilchfarm
öffnen wir am **Sonntag, den 11.09.2011**
von **10-17 Uhr** unsere Türen.

Stutenmilchforum in unserem Hofladen:

- Vortrag über den „Stellenwert der Ernährung für unsere Gesundheit“
Referent Gert Dorschner (Ärztlicher Leiter der Akademie für Ganzheitsmedizin Heidelberg)
Beginn um 11 Uhr und 14 Uhr
- Virtueller Gestütsrundgang mit Impressionen vom Gestüt,
Produktvorstellung und Verkostung.
Beginn um 10 Uhr, 13 Uhr und 15 Uhr

Bei schlechtem Wetter ist
alles überdacht!

Wir bieten Ihnen in unserem Gestüt:

- Alle Informationen rund um Stutenmilch
- Aktionspreise auf unsere Stutenmilchprodukte
- Pferdemelken Live
- Erfrischungen an der Stutenmilchbar
- Kleines Showprogramm mit unseren
Verkaufspferden um 11 Uhr, 13 Uhr und 15 Uhr
- Beratung zum Pferdeverkauf

Speziell für Kinder:

- Ponyreiten
- Pferde und Fohlen hautnah
- Bauernhofspielplatz

Kulinarisch:

- Naturköstlicher Mittagstisch, alles bio
- Kaffee und hausgemachter Odenwälder Landkuchen
- Stutenmilchcrêpes und Stutenmilcheis

demeter



zollmann

Stutenmilch - Lebenskraft aus der Natur



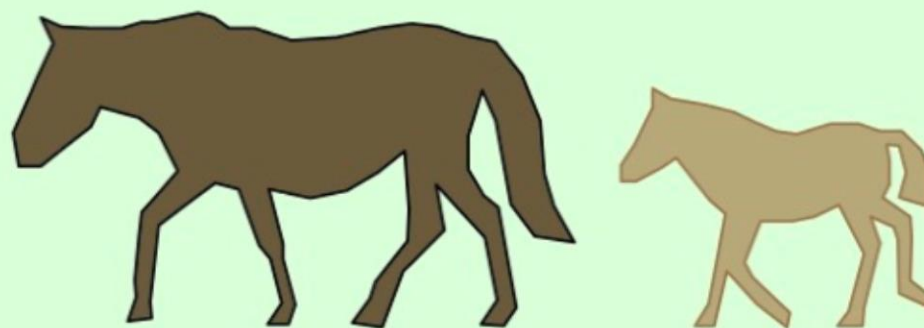
Kurgestüt Hoher Odenwald - Hans Zollmann
Simmesstraße 17
69429 Waldbrunn-Mülben
Telefon: +49 (6274) 242 Telefax: +49 (6274) 62 83
E-Mail: info@kurgestuet.de Internet: www.kurgestuet.de

Milking 3times/day by machine





ご清聴、ありがとうございました。



Meiji University Airag Research Group